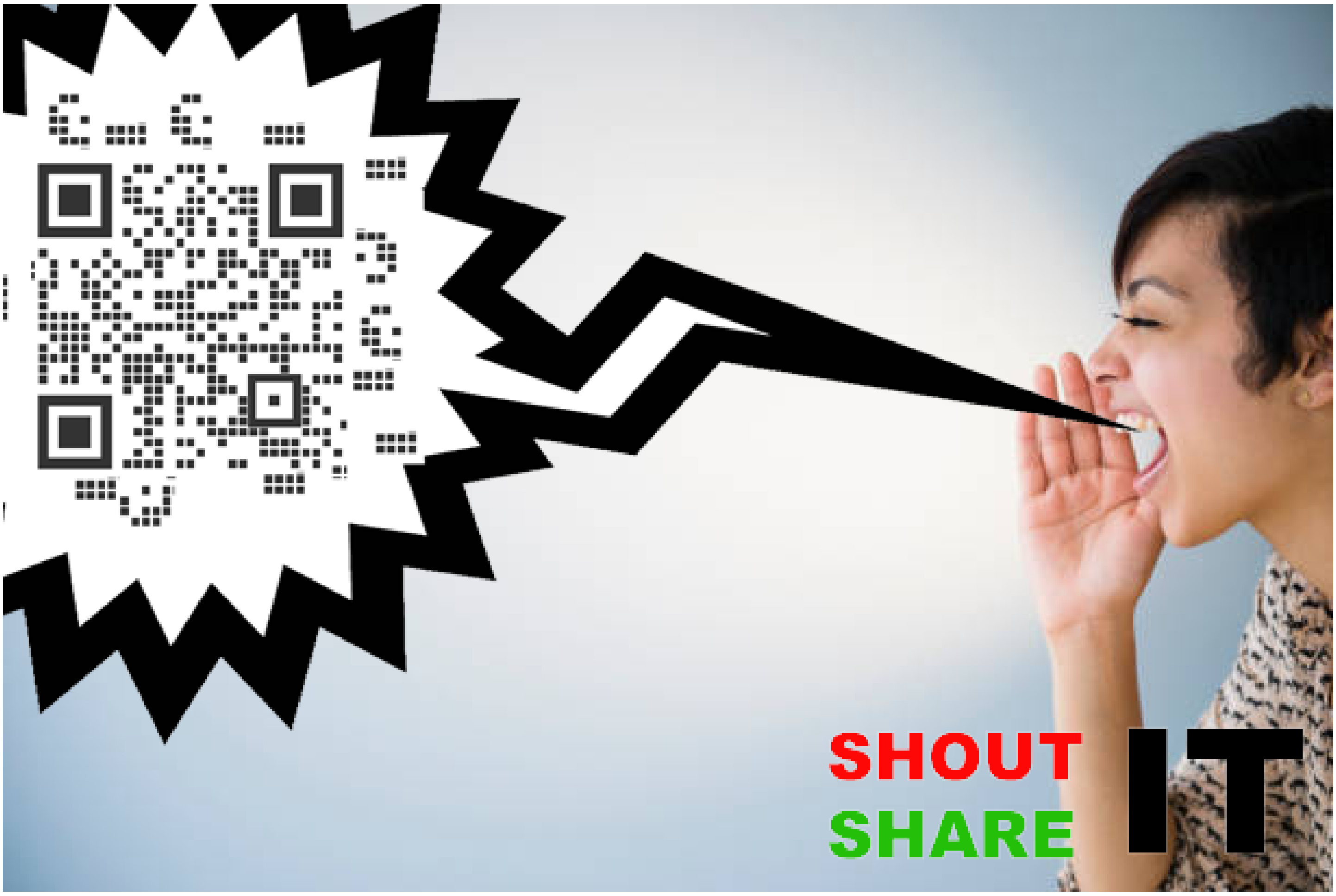
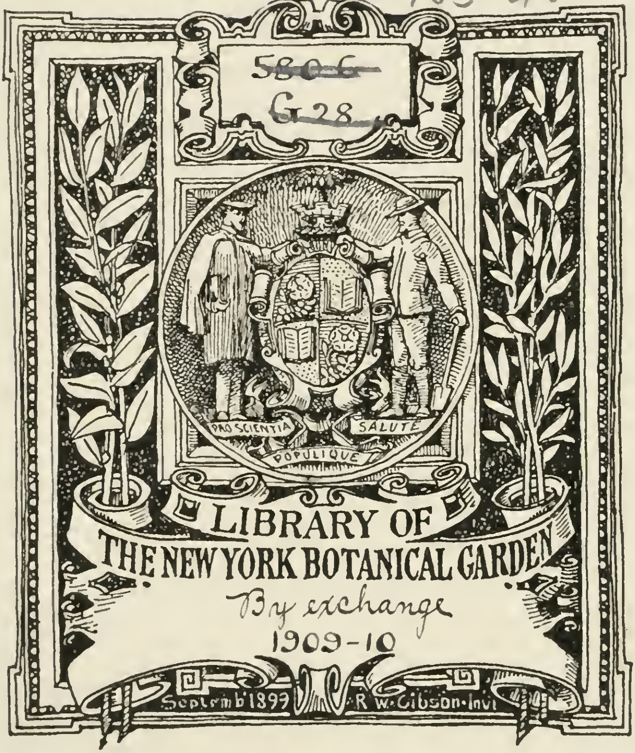

SHOUT
SHARE
IT

XB.48546


PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
Septemb 1899
R W Gibson Invt

~~580.6~~
~~G28~~

LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN

By exchange
1909-10

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION DE

Louis VIRET, Dr ès sc.
Privat-Docent à l'Université.

2me série
Volume Ier
1909

(AVEC 4 PLANCHES HORS TEXTE ET 89 VIGNETTES)

GENÈVE

L. VIRET
PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE
77, Rue Jean-Jaquet

H. GEORG & Co
(BALE) — LIBRAIRES-ÉDITEURS — (LYON)
10, Corraterie

Les abonnements au *Bulletin de la Société botanique*, **2me série.**
SUISSE, **10 fr.** ETRANGER, **12 fr. 50**
sont perçus par **M. VIRET, 77, rue Jean-Jaquet, Genève**

Bulletin des travaux de la Société botanique de Genève.

— N° 2, années 1879-1880, 122 p. in-8°, 1 pl. .... Fr. 2.50

Contenu : *Müller, Prof. Dr J.* Les Characées genevoises. — *Idem.* Nouvelle classification du règne végétal. — *Calloni.* La pistillodie des étamines chez le Persica vulgaris, avec 1 pl. — *Idem.* Monstruosité d'une fleur d'Erythronium Dens-Canis. — *Idem.* Le corme du Ranunculus bulbosus.

— N° 3, années 1881-1883, 159 p. in-8° .... Fr. 3.—

Contenu : *Brun, Prof. J.* Végétations pélagiques et microscopiques du lac de Genève au printemps de 1884. — *Calloni.* Phyllodie de la fleur dans l'Anemone coronaria L. — *Idem.* Caractères distinctifs nouveaux entre Gentiana verna L. et G. utriculosa L. — *Idem.* Deux formes hybrides entre Orchis odoratissima L. et Nigritella angustifolia Rich. — *Idem.* Développement des glandes sur la surface supérieure des feuilles du Pinguicula vulgaris L. — *Idem.* Note sur la Germination du Daphne Mezereum L. et Daphne Laureola L. — *Schmidely.* Note sur le Salix Rapini Et. Ayasse. — *Idem.* Note sur deux formes hybrides du Verbascum Lychnitis × nigrum. — *Idem.* A propos de quelques plantes d'origine étrangère signalées par MM. Vetter et Barbey dans le canton de Vaud. — *Idem.* Note sur le Rubus rigidus Merc. — *Idem.* Annotations au Catalogue des plantes vasculaires des environs de Genève de G.-F. Reuter, 2me éd., 1861.

— N° 4, années 1884-1887, 340 p. in-8, 1 pl. .... Fr. 4.—

Contenu : *Aug. Schmidely.* Catalogue raisonné des Ronces des environs de Genève. — *Aug. Guinet.* Catalogue des Mousses des environs de Genève. — *Chodat, Dr R.* Observations sur quelques plantes de marécage, avec 1 pl. — *Calloni, Dr S.* Sur deux nouvelles formes de violettes. — *Idem.* Mélanges tératologiques.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

2me série

Volume Ier

1909

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION DE

Louis VIRET, Dr ès sc.

Privat-Docent à l'Université.

2me série

Volume Ier

1909

(AVEC 4 PLANCHES HORS TEXTE ET 89 VIGNETTES)

GENÈVE

L. VIRET
PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE
77, Rue Jean-Jaquet

H. GEORG & Co
(BALE) — LIBRAIRES-ÉDITEURS — (LYON)
10, Corraterie

XB
U8546
2nd series
v. 1-2
1909-10

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

Publié sous la direction de **Louis VIRET**, D^{r} ès sciences,
Vice-président de la Société.

Chaque collaborateur est responsable de ses travaux.

Abonnements : SUISSE : 10 fr. — UNION POSTALE : 12 fr. 50.
Trésorier : **M. Edouard Hausser**, 10, Bourg-de-Four, Genève.

2^{me} SÉRIE, Volume I, N° 1, GENÈVE, 30 Janvier 1909.

LIBRAR
NEW YO
BOTAN
GARDE

SOMMAIRE :

1. **Avant-propos.**
2. **Compte rendu de la séance du 11 janvier 1909** : Affaires administratives, p. 3 : Bureau pour 1909, p. 5 : Règlement du *Bulletin*, p. 6 :
3. **Statuts de la Société**, p. 8.
4. **Liste des Membres et Institutions correspondantes, au 30 janvier 1909**, p. 10.
5. **R. Chodat** : Excursion botanique en Espagne et au Portugal, p. 13.

AVANT-PROPOS

Considérée sous le point de vue strictement physique, la situation du pays genevois s'impose à l'observateur attentif comme tout particulièrment favorable à l'éclosion du goût pour les sciences naturelles.

Son fleuve aux rives accidentées, émissaire du grand lac limpide où les nobles cimes des plus hautes Alpes d'Europe viennent se refléter en face des croupes bien modestes de la chaîne jurassique ; des plaines sillonées de ruisseaux ou érodées par le cours impétueux de l'Arve ; des bois, des marécages, des plages, des rochers, des dunes, des falaises, des stations méridionales et des champs de neiges éternelles, tout convie, dans cette contrée privilégiée, à venir apprendre à déchiffrer les pages sublimes du grand livre de la Nature.

Et d'entre les chapitres attrayants de ce livre, ceux qui se rapportent au Règne végétal se distinguent par l'infinie variété des problèmes qu'ils renferment et des captivantes solutions qu'ils permettent d'entrevoir. Rien d'étonnant, dès lors, que des botanistes naquissent — « *poeta nascitur non fecit* » — sur ce sol prédestiné, et que de leurs efforts persévérants, une véritable ambiance intellectuelle vînt renforcer l'ambiance physique du lieu : à la suite de nombreux précurseurs, desquels J.-J. Rousseau en personne, les noms de Sénebier, des deux de Saussure, des de Candolle, de Vaucher, de Duby, de Boissier attestent du labeur accompli en éclairant d'un jour singulièrement lumineux le passé botanique de Genève.

L'exemple de tels hommes devait faire école ; et de fait, l'on vit de bonne heure une nombreuse phalange, avide de savoir, se grouper autour des savants illustres de la petite cité pour s'alimenter au foyer

FEB 26 1909

généreux de leur vie sociale. Et c'est ainsi qu'après avoir bénéficié de la protection tutélaire des associations aînées, les botanistes genevois tentèrent un premier essai de vie indépendante sous le nom de « Société Hallérienne » (1851-1856), puis, dès 1875[1], se constituèrent en *Société botanique de Genève.*

Qui dit Société dit aussi vie active, c'est-à-dire échange de vues, puissance d'absorption et de rayonnement indispensable à la croissance. De là, nécessité absolue d'enregistrer la progression vitale par la publication des travaux les plus saillants. Cette nécessité avait été ressentie, dès les premiers jours, par la Société hallérienne qui publia un éphémère et modeste *Bulletin,* de 1852 à 1856 ; elle le fut à son tour par la Société botanique de Genève, dont le premier fascicule de ses « Travaux » parut en avril 1879.

Toutefois, les ressources de la jeune Société étaient bien disproportionnées à la mise en valeur du capital scientifique représenté à Genève par les inestimables collections de plantes et de livres accumulées par tant de savants prévoyants ou de Mécènes avisés ; il fallut l'apparition du *Bulletin de l'Herbier Boissier,* qui de 1893 à 1908 publia avec une régularité qui lui fit honneur la succession de ses fascicules mensuels et abondamment illustrés, pour que la Suisse fut dotée de l'organe important digne du centre scientifique qu'est Genève. Ce monument de haute valeur élevé à la gloire de la botanique locale et internationale, a bien mérité des sentiments de profonde gratitude que la Société botanique de Genève unanime tient à exprimer une fois de plus ici à ses rédacteurs, en leur rappelant tout spécialement les services fidèlement rendus par la publication des procès-verbaux de ses séances durant les huit premières années du XX^e siècle.

Et maintenant, le *Bulletin de l'Herbier Boissier* a vécu ; les regrets unanimes que sa disparition a fait spontanément exprimer de tous côtés font d'autant mieux comprendre l'immense responsabilité qu'assume la Société botanique en acceptant en quelque sorte la succession flatteuse offerte par son puissant devancier.....

C'est en nous appuyant sur les promesses encourageantes qui nous ont été prodiguées au près et au loin, et en disant un chaleureux merci à leurs généreux auteurs, que nous acceptons une si lourde tâche. Cependant, nous nous rendons compte qu'une ville dotée d'un Institut botanique tel que celui de Genève, et pourvue de collections et de bibliothèques comme celles du Conservatoire botanique et des musées de Candolle et Boissier, peut non seulement compter sur une base sérieuse pour alimenter un travail fécond, mais se doit encore à elle-même de ne pas laisser se refroidir le foyer d'où nous avons reçu lumière et chaleur. Et nous promettons enfin de faire tout ce qui est en notre pouvoir pour accomplir un programme digne de perpétuer dans notre génération cet amour de la science des plantes qui doit être une parcelle de l'hommage rendu par les aspirations humaines à la recherche du Vrai !

Pour la Commission de rédaction :

le Secrétaire-rédacteur : G. Beauverd,

le Président : L. Viret, D^r ès Sc.

---

[1] La Société botanique de Genève vit effectivement le jour le 1^er mars 1875 ; mais ce ne fut qu'à partir de 1877 que cette société, régulièrement constituée, prit son véritable essor.

COMPTE RENDU

317me séance. — Lundi 11 janvier 1909. — Ouverte à 8 h. 3/4 dans la salle de la bibliothèque de l'Institut botanique, Université, sous la présidence de **M. Henri Romieux**, président.

Les procès-verbaux de la 315me séance (9 novembre 1908) et de la 316me séance (10 décembre 1908), sont acceptés sans modification. — La candidature de M. Léon Marret, présentée par MM. G. Beauverd et Dr L. Viret, est acceptée sans opposition. — Il est donné lecture d'une lettre de candidature de M. Sartorius, à Genève; renvoyée à l'examen du comité.

Publications déposées sur le bureau :

ALLEMAGNE : *Botanisches Centralblatt*, Nos 26 à 52 de 1908 et N° 1 de 1909; RUSSIE : *Bulletin du Club alpin de Crimée*, Nos 4 à 9 (Odessa 1908); SUISSE : *Bulletin de la Société d'horticulture de Genève*, N° 12 (décembre 1908); *Bulletin de la Société neuchâteloise de Géographie*, vol. XIX (Neuchâtel 1908); *Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles*, N° 163 (Lausanne, Juin-Septembre 1908): **don d'auteur** (reçu avec reconnaissance) : John Wolf. *Pomologie populaire* (Genève 1908).

RAPPORT PRÉSIDENTIEL POUR 1908. — **M. Henri Romieux**, président, résume les différents points de l'activité de la Société durant l'année écoulée.

Contrairement à l'exercice de 1907, qui fut celui d'une année calme, l'histoire de la Société en 1908 a vu surgir deux événements d'une importance capitale :

1° la solution de la question de la Bibliothèque, soit cession des livres de la Société à l'Institut botanique (voir le compte-rendu des séances du 10 février et du 12 octobre 1908), et 2° la solution de la question des comptes-rendus, annoncée en novembre et décembre 1908 pour être définitivement tranchée tout à l'heure: c'est de cette question plus que de tout autre que l'on peut dire qu'une ère nouvelle nous attend à partir de 1909. En cette occasion M. Romieux rend tout spécialement hommage aux preuves d'intérêt qui nous ont été manifestées par M. William Barbey, et à l'énergie déployée par M. Viret pour assurer un successeur au *Bullettin de l'Herbier Boissier* ; nul doute qu'avec toutes les bonnes volontés qui se sont manifestées spécialement à l'occasion des contributions volontaires, notre nouvelle publication ne fasse le plus grand honneur à la Société.

Mouvement des membres. — Durant l'année 1908, la *Société botanique* a eu le plaisir de recevoir 5 nouveaux membres actifs: MM. Gabriel Naville, Allemand, Dr Mégevand, prof. Patterson et J. de Palibine: en revanche, elle a eu la douleur de perdre deux de ses plus anciens présidents. MM. le Dr Louis Bouvier et le prof. Jacques Brun, ainsi que deux membres actifs : MM. Nicoud et le prof. Paul Fliche, le distingué botaniste de Nancy. Le nouveau Comité aura à examiner les solutions propres à amener un recrutement plus actif de nouveaux membres.

Les **9 séances mensuelles** ont été fréquentées par une moyenne de 14 assistants: les très nombreuses communications se répartissent sur les noms de MM. le Dr Boubier (théorie nouvelle sur la fonction des chromosomes nucléaires); C. de Candolle (une pomme anormale); professeur Chodat (synthèse des ferments oxydants; une forêt de *Pinsapo* méconnue; nouvelles herborisations en Espagne); P. Chenevard (une nouvelle Caryophyllacée du Tessin); P. Gave (perfectionnement d'un procédé pour la dessication des plantes); A. Guinet (*Cypripedium calceolus* aux Voirons; *Gagea lutea* du Petit-Salève; *Hieracia* de l'herbier Bernet; note sur le *Thamnium Lemani*); Dr Hassler (les supercheries botaniques de Domingo Parodi); Lendner (recherches histologiques sur les zygospores du *Sporodinia grandis;* cinq espèces nouvelles du genre *Mucor;* herborisation au lac du Bourget); Le Roux (recherches biologiques sur le lac d'Annecy, résumé); Martin (observations mycologiques hibernales; herborisation mycologique aux environs de Perrignier; *Sphagnum* du territoire genevois; résumé des monographies mycologiques de Bataille); Palibine (*Fagus Hohenackariana* sp. nov.); Serguéeff (sur le parasitisme des Champignons); H.-S. Thompson (cas d'albinisme chez *Serapias cordigera*); Viret (Desmidiacées de la vallée du Trient; herborisation au Vuache; sur le plancton du lac Bleu de Kandersteg; le plancton du lac des Hôpitaux) et Beauverd (culture expérimentale de *Primula auricula;* quatre cas de tératologie végétale; à propos du *Medicago sativa; Buliminus detritus* des garides genevoises; *Erica vagans* du bassin d'Annecy; Eriocaulonacées nouvelles du Brésil; herborisation à Tenay; herborisation autour des Bauges; *Hieracia* des Alpes occidentales; *Hieracia* des Aravis; hybrides spontanés de *Saxifraga;* nouvelles espèces uruguayennes de *Nothoscordum;* nouvelles herborisations dans les Aravis; quelques phanérogames du bassin de l'Arve; *Tulbaghia Simmleri* sp. nov.; une variété nouvelle d'Androsace coréenne; végétation hibernale en 1908).

Les **herborisations,** effectuées avec succès, ont atteint le nombre de cinq, dont quatre officielles et une libre : toutes ont donné lieu à d'intéressants comptes rendus, et deux d'entre elles, en particulier, ont réuni un nombre inusité de participants. Les quatre courses officielles ont eu lieu au Vuache (5 participants, rapporteur M. Viret), à la Cluse de Tenay (80 participants, rapporteurs MM. Beauverd et Viret), au lac du Bourget (11 participants, rapporteur M. Lendner), et aux environs de Perrignier (40 participants, rapporteur M. Martin); la course libre, deux jours autour des Bauges, a réuni cinq participants (deux membres actifs, deux correspondants et un agrégé; rapporteur M. Beauverd). Seule l'herborisation aux tourbières alpines de Sommans n'a pu s'effectuer.

A la suite de cet exposé, M. le président suggère l'idée de tenter l'essai d'une course combinée avec d'autres sociétés d'histoire naturelle de notre ville : les jeunes Sociétés d'entomologie et de zoologie de Genève paraissent toutes désignées pour organiser avec la Société botanique une sortie en commun, qui ne pourrait être que profitable aux échanges de vue que botanistes et zoologistes doivent entretenir pour le plus grand bien des sciences biologiques.

Après s'être fait l'interprète des sentiments reconnaissants de la Société botanique vis-à-vis du Département de l'Instruction publique et de M. le professeur Chodat pour la généreuse hospitalité qui continue à nous être assurée dans les locaux de l'Institut botanique, M. Romieux termine son rapport en émettant le vœu qu'avec l'année nouvelle, tous les éléments représentés au sein de la Société botanique concourent de toutes leurs forces au développement d'une activité croissante, démontrant par là que les glorieuses traditions de la botanique genevoise ne sont pas près de s'éteindre.

Cet excellent exposé est adopté à l'unanimité par l'assemblée, qui sur la proposition de **M. Augustin de Candolle**, donne complète décharge au Président pour sa gestion, et lui exprime, ainsi qu'au Comité, ses remerciements pour les soins voués à la bonne marche de la Société durant l'année 1908. — M. le Président, au nom du Comité, remercie vivement M. de Candolle pour ses paroles d'encouragement.

— En l'absence de M. le bibliothécaire-archiviste, dont le rapport sera présenté ultérieurement, l'assemblée passe à la discussion du rapport financier.

RAPPORT DU TRÉSORIER. — **M. Edouard Hausser** donne l'exposé des comptes de 1908; le pointage des différents postes de l'Avoir accuse un total de 1151 fr. 70 contre 285 fr. 90 aux Dépenses : solde en caisse, 865 fr. 80, outre les intérêts au 31 décembre 1908, qui n'ont pas encore été inscrits. Ce solde comprend : 1° le montant du fonds de réserve inaliénable prévu par les statuts, et 2° les sommes accumulées durant les précédents exercices en vue de la publication d'un nouveau fascicule du *Bulletin*. — En revanche, le résultat des souscriptions volontaires, spécifiées pour la transformation de notre périodique, n'est pas compris dans ce chiffre.

Conformément à l'usage, la décharge de la gestion financière sera votée après le rapport des vérificateurs des comptes.

ÉLECTIONS DU COMITÉ. — Sur la proposition de M. Casimir de Candolle, la réélection en bloc de l'ancien Comité de 1908 est acceptée par l'unanimité des membres présents étrangers au Bureau; le secrétaire, qui avait donné sa démission formelle, est instamment prié de conserver son poste en raison de la nouvelle phase dans laquelle entre la Société par suite des décisions récemment adoptées. Sur l'assurance qu'on lui donnera les aides nécessaires à sa nouvelle tâche, M. Beauverd consent à retirer sa démission. En conséquence, le Bureau est constitué comme suit :

MM. Henri ROMIEUX, *président.*
Louis VIRET, D^r ès Sc. *vice-président.*
Gustave BEAUVERD, *secrétaire.*
Edouard HAUSSER, *trésorier.*
Maurice-A. BOUBIER, D^r ès Sc. *bibliothécaire-archiviste.*

Au nom du Comité réélu, M. Romieux remercie vivement pour la marque de confiance qui lui est renouvelée; il donne l'assurance que tous ses efforts et ceux de ses collègues du bureau tendront à mériter l'approbation de la Société.

Avant de procéder à la nomination des vérificateurs des comptes, **M. Viret** demande qu'il soit entendu que les vérificateurs nommés pour 1908 conservent également leur poste pour les futurs comptes de 1909, de manière à ce que leur examen, fait à temps, permette de donner décharge de la gestion du trésorier en même temps que celle des autres membres du Bureau. — Adopté. — **MM. Guinet** et **Martin** sont en conséquence nommés vérificateurs des comptes pour les exercices de 1908 et de 1909.

La Commission des herborisations reste composée, pour 1909, des membres du bureau assistés de **MM. Guinet, Lendner** et **Martin** ; elle se conformera, pour l'élaboration de ses programmes, aux vœux adoptés en séance du 13 janvier 1908 (cf. comptes rendus de la 308^{me} séance, p. 370).

RÈGLEMENT DU NOUVEAU BULLETIN. — Avant de procéder à la discussion article par article du nouveau règlement, il est donné connaissance d'une lettre adressée à l'un de nos membres par M. le D^r H. Christ, président de la Société suisse de botanique, demandant d'obtenir de sa section de Genève qu'elle ne prenne aucune détermination définitive au sujet de la publication du *Bulletin* avant de connaître les décisions prochaines de la *Société suisse* pour la création d'un nouveau périodique.

Considérant 1° que tout retard serait contraire non seulement aux décisions prises en séance du 10 décembre 1908, mais peut-être encore aux intérêts du *Bulletin de la Société botanique de Genève* et 2° qu'un article de notre projet de Règlement laisse toute latitude pour examiner les propositions de collaboration qui pourraient nous être faites ultérieurement sur une base équitable, la Société décide de ne pas entrer davantage en matière sur le contenu de cette lettre qui n'a d'ailleurs été adressée qu'indirectement à son Comité.

Sur la demande qui lui en est faite, **M. Viret** donne lecture de tous les documents qui justifient l'organisation financière du nouveau *Bulletin*. Après quelques objections de **M. Chenevard**, suivies des réponses du Comité et des amendements de **MM. Casimir et Augustin de Candolle**, la discussion du projet de Règlement est mise aux voix article par article, et l'ensemble du projet accepté à l'unanimité sous la forme suivante :

Règlement du Bulletin de la Société Botanique de Genève.

ARTICLE PREMIER. — Le *Bulletin* comprend la convocation, le compte rendu des séances et la publication de mémoires originaux. Il sera rédigé par une commission de cinq membres, dont deux choisis au sein du Comité. Dans la règle, le Président du Bureau dirigera les travaux de la commission.

ART. 2. — La commission de rédaction est nommée pour une année par l'assemblée ordinaire de janvier.

ART. 3. — Le *Bulletin* sera distribué gratuitement aux membres de la

Société et aux Institutions correspondantes. En outre, des abonnements sont prévus à raison de 10 fr. pour la Suisse et 12 fr. 50 pour l'Union postale.

ART. 4. — Les auteurs de communications sont tenus d'en présenter à la séance un résumé lisiblement rédigé, faute de quoi l'impression de leur travail est ajournée sans que les auteurs puissent élever de réclamations; un maximum de deux pages est accordé à chaque auteur de communications.

ART. 5. — Le Comité de rédaction est chargé d'assurer l'unité typographique du recueil; il se réserve le droit de faire abréger les manuscrits et tranche toute contestation.

ART. 6 — Les corrections d'auteur, les remaniements et les figures *sont à la charge des auteurs.* Ces derniers reçoivent en double exemplaire une épreuve de leur communication, qui devra être corrigée et retournée au secrétaire-rédacteur dans le délai maximum de trois jours.

ART. 7. — Le *Bulletin* prévoit la publication de mémoires émanant de botanistes étrangers à la Société. Ces travaux devront satisfaire aux conditions du présent règlement, et la Commission fixera la part des frais incombant à leur auteur.

Il est ensuite procédé à la nomination de la Commission de rédaction du *Bulletin*, qui pour son début devrait, dans la mesure du possible, comprendre des représentants de toutes les grandes institutions botaniques de Genève (Université et grands Herbiers). La Commission élue est constituée comme suit :

MM. le Dr LOUIS VIRET, vice-président de la Société, 1er représentant du Bureau;
le Prof. Dr R. CHODAT, Recteur de l'Université, représentant de l'Institut botanique.
le Dr JOHN BRIQUET, Directeur du Jardin botanique de la Ville, représentant du Conservatoire botanique.
AUGUSTIN DE CANDOLLE, représentant de l'Herbier de Candolle.
G. BEAUVERD, secrétaire, 2me membre du Bureau et représentant de l'Herbier Boissier.

Au nom du Comité, M. le Dr Viret est chargé de convoquer la Commission dans un délai aussi rapproché que possible, et d'assurer la publication en temps opportun du premier fascicule du nouveau *Bulletin*, conformément au Règlement.

Vu l'heure avancée, il n'est pas fait de communication individuelle.

Séance levée à 10 h. 1/4. — Membres présents : MM. Romieux, Viret, Hausser, Beauverd, Augustin de Candolle, Casimir de Candolle, Chenevard, Guinet, Gabriel Naville.

Le Secrétaire-rédacteur : G. BEAUVERD

* * *

STATUTS

DE LA

SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

(Section de la Société suisse de Botanique)

ARTICLE PREMIER. — **La Société botanique de Genève**, section de la Société suisse de Botanique, jouit de la personnalité civile conformément au Titre XXVIII du Code Fédéral des Obligations. Elle a son siège à Genève.

ART. 2. — Son but est l'étude de la botanique et plus spécialement de la floristique.

ART. 3. — Ses moyens d'action sont les suivants :

a) Les travaux individuels de ses membres.

b) Les assemblées qui ont lieu le deuxième lundi de chaque mois et sont consacrées à la communication et à la discussion de travaux sur la botanique.

c) Les herborisations dont le plan est arrêté au commencement de l'année. Un rapport sur chaque herborisation est lu devant la Société par le chef de course avant d'être consigné au procès-verbal.

d) La publication aussi fréquente que possible d'un bulletin qui est envoyé à tous les sociétaires et institutions correspondantes.

A cet effet, une commission spéciale de cinq membres sera nommée chaque année par la Société. Elle sera chargée de la rédaction et de l'impression du bulletin dans les limites budgétaires. (Voir règlement du Bulletin).

e) Les relations avec les sociétés analogues.

f) Sa bibliothèque et son herbier, mis à la disposition des membres aux conditions prévues par le règlement.

ART. 4. — La Société se compose :

1° Des membres *actifs*, soit de toutes les personnes qui, après avoir été présentées par deux sociétaires ont réuni en séance générale les $^3/_4$ des suffrages exprimés par les membres présents.

2° Des membres *honoraires* à vie, qui jouissent des mêmes avantages que les membres actifs, sauf le droit de vote.

Ils sont nommés au scrutin secret et à la majorité des $^3/_4$ des votants.

3° Des membres *correspondants* recrutés parmi les botanistes domiciliés hors du canton de Genève, nommés comme les membres honoraires et jouissant des mêmes avantages.

Art. 5. — Les membres actifs paient une cotisation annuelle qui ne pourra excéder *dix francs*.

Cette finance est exigible dans le premier semestre de l'année.

En sont toutefois exemptés pour la première année les membres reçus dans le dernier trimestre.

Les membres actifs demeurant à l'étranger peuvent, à leur choix, remplacer la cotisation annuelle par un seul versement de cent francs.

Art. 6. — Une démission n'est acceptée que lorsque le démissionnaire l'a donnée par lettre et se trouve en règle avec la caisse.

Art. 7. — Le refus d'acquitter la contribution entraîne la radiation de la Société et cette radiation est mentionnée au procès-verbal.

Art. 8. — La Société est dirigée par un Comité composé de cinq membres : le Président, le Vice-Président, le Secrétaire, le Bibliothécaire-archiviste et le Trésorier.

Les membres du Comité sont élus pour une année au scrutin secret et individuel, à la majorité des suffrages exprimés. Ils sont immédiatement rééligibles; toutefois ils ne peuvent, à l'exclusion du Secrétaire, remplir la même fonction pendant plus de trois années consécutives.

Le trésorier est chargé de la rentrée des fonds dus à la Société; il en tient la comptabilité et fournit chaque année un état de la situation financière de la Société. Il acquitte les dépenses sur des mandats visés par le Président.

Art. 9. — Le Comité rend compte de sa gestion dans la première séance de l'année avec l'ordre du jour suivant :

1° Rapport présidentiel sur la marche de la Société pendant l'année écoulée.

2° Rapport du bibliothécaire-archiviste sur l'état des collections et de la bibliothèque.

3° Rapport du trésorier et discussion du budget.

4° Rapport des vérificateurs des comptes.

5° Election du Comité.

6° Nomination de deux vérificateurs des comptes.

Art. 10. — La Société est engagée vis-à-vis des tiers par la signature collective du Président et du Trésorier.

Art. 11. — Elle possède un Fonds de réserve, dont le capital est inaliénable, et qui pourra s'accroître, soit par des prélèvements sur les excédents annuels, soit par des dons ou des legs.

Art. 12. — Une assemblée générale extraordinaire peut être convoquée sur l'initiative du Comité ou la demande motivée de dix sociétaires.

Art. 13. — La dissolution de la Société ne pourra avoir lieu que sur un vote à la majorité des $^3/_4$ des membres actifs.

Art. 14. — L'avoir de la Société ne pourra être ni aliéné ni distrait du but que celle-ci a poursuivi.

En cas de dissolution de la Société, tous les membres actifs sont appelés à décider de la destination qui sera donnée à ses propriétés.

Art. 15. — Toutes modifications ou additions aux présents statuts doivent être présentées à la sanction de la Société par huit membres actifs au moins.

LISTE

DES

MEMBRES & SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES

au 30 janvier 1909

Membres honoraires.

MM. Barbey, William, à Valleyres-sous-Rances (Vaud).
Burnat, Emile, Nant sur Vevey (Vaud).
Hauri, Charles, 10, boulevard du Pont-d'Arve, Plainpalais.
Malinvaud, Ernest, secrétaire général de la Société botanique de France, rue Linné 8, Paris.
Privat, Eugène, Acacias, 24, Plainpalais-Genève.
Revaclier, A., rue S^{t}-Léger, 6, Genève.

Membres correspondants.

MM. Besse, Maurice, chanoine, R^{d} curé à Riddes (Valais).
Bouchard, Michel, officier d'Académie, Annemasse (H^{te}-Savoie).
Christ, Hermann, D^{r} jur., rue St-Jacques, 5, Bâle.
Gave, Pierre (l'abbé), professeur au collège d'Uvrier, près S^{t}-Léonard (Valais).
Guinier, Philibert, chargé de cours à l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts, Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Hassler, Emile, D^{r} médecin à San Bernardino (Paraguay).
Huber, Jacques, D^{r} sc., directeur du Musée Gœldi, Pará (Brésil).
Le Roux, Marc, D^{r} sc., conservateur du Musée d'Annecy (Haute-Savoie).
Penzig, O., directeur du Jardin botanique de Gênes (Italie).
Trabut, L., professeur à l'Ecole de Médecine et Pharmacie, Alger.

Membres actifs.

MM. Allemand, Jules, architecte-paysagiste, Boulevard du Théâtre.
Balavoine, Emile, rue de l'Hôtel-de-Ville 11, Genève.
Beaumel, Jacques, 66, boulevard de St-Georges, Plainpalais.

MM. Beauverd, Gustave, conservateur de l'Herbier Boissier, 5, Voie-Creuse, Genève.

Bertrand, Edouard, rue du Mont-de-Sion, Genève.

Boubier, Alph.-Maurice, D^{r} ès Sc., privat-docent à l'Université, 13, Boulevard des Philosophes, Genève.

Briquet, John, D^{r} ès Sc., directeur du Jardin botanique, 11, Tranchées de Rive, Genève.

Calloni, Silvio, D^{r} ès Sc., professeur au Lycée de Lugano (Tessin).

Candolle (de), Augustin, 2, place Claparède, Genève.

Candolle (de), Casimir, 3, Cour de St-Pierre, Genève.

Cellérier, Gustave, 32, quai des Eaux-Vives, Genève.

Chenevard, Paul, 6, rue de la Cloche, Genève.

Chodat, Robert, D^{r} ès Sc., recteur de l'Université, Pinchat par Carouge.

Frank, chef de culture au Jardin alpin la Jaysinia, Samoëns, 15, rue Muzy, Genève.

Freedericks, Wladimir, D^{r} ès Sc., 12, boulevard Georges-Favon, Genève.

Frey-Gessner, conservateur du Musée entomologique, 23, Roseraie, Plainpalais.

Goudet, Henri, D^{r} méd., 10, rue S^{t}-Léger, Genève.

Grandjean, P., jardinier-chef, Jardin botanique, Sécheron-Genève.

Guignard, Léon, D^{r} ès Sc., professeur à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris, 1, rue des Feuillantines, Paris.

Guinet, Auguste, assistant-cryptogamiste au Conservatoire botanique de Genève, Acacias (Plainpalais).

Hausser, Edouard, pharmacien, 10, Bourg-de-Four, Genève.

Hochreutiner, Georges, D^{r} ès Sc., assistant au Conservatoire botanique de Genève, 8, rue de la Cloche.

Kampmann, F., 2, boulevard de la Tour, Plainpalais.

Lendner, Alfred, D^{r} ès Sc., professeur extraordinaire à l'Université de Genève, 11, rue des Eaux-Vives.

Lesniewski, Valère, D^{r} méd., 30, Quai des Eaux-Vives, Genève.

Marret, Léon, botaniste, 49, avenue de l'Eglise-Anglaise, Lausanne.

Martin, Charles-Edouard, professeur, Roseraie, 44, Plainpalais.

Mazel, Etienne, D^{r} ès Sc., 3, rue de la Monnaie, Genève.

Mégevand, Alph., D^{r} méd., 7, Rond-Point de Plainpalais, Genève.

Micheli, Jules, 1, boulevard des Philosophes, Genève.

M^{me} Naville, Edouard, Versoix (Genève).

MM. Naville, Gabriel, 8, chemin de la Pelouse, Plainpalais.

Nitzschner, Guillaume, inspecteur, Parc Mon-Repos, Genève.

Paiche, Philippe, 6, rue Pierre-Fatio, Genève.

Palibine, Jean, D^{r} ès Sc., Musée Impérial de botanique, S^{t}-Pétersbourg.

Patterson, William R., professeur, « La Châtelaine », Morillon (Petit-Saconnex).

Penard, Eugène, D^{r} ès Sc., Grange-Collomb par Carouge (Genève).

Romieux, Henri, 25, route de Florissant, Genève.

Schmidely, Auguste, 69, boulevard de la Cluse, Plainpalais.

M^{lle} Serguéeff, Marguerite, D^{r} ès Sc., Astrakhan (Russie).

M. Viret, Louis, D^{r} ès Sc., privat-docent à l'Université, 77, rue Jean-Jacquet, Genève.

Sociétés et Institutions correspondantes.

Berlin, Botanischer Verein der Provinz Brandenbourg.
Bordeaux, Société Linéenne.
Bourg, Société des Naturalistes de l'Ain.
Bruxelles, Société royale de botanique.
Budapest. Magyar botanikai lapok.
Cincinnati, Society of natural history.
Cincinnati, Lloyd library of Botany.
Copenhague, Société botanique.
Coïmbra, Sociedad Broteriana.
Genève, Conservatoire et Jardin botaniques.
Genève. Société d'horticulture.
Genève. Société de physique et d'histoire naturelle.
Innsbruck, Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg.
Langres (H^te^-Marne), Société des Sciences Naturelles de la H^te^-Marne.
Lausanne, Société vaudoise des Sciences Naturelles.
Lucerne. Société botanique suisse.
Luxembourg, Société botanique.
Lyon, Société botanique.
Madison, Wisconsin Academy.
Montevideo, Museo Nacional.
Moulins, Revue scientifique du Bourbonnais.
Neuchâtel (Suisse), Société neuchâteloise de Géographie.
New-York. The New-York Botanical Garden.
Niort, Société botanique des Deux-Sèvres.
Regensburg. Kgl. botanische Gesellschaft.
Odessa, Club Alpin de Crimée.
Palerme, R. Orto botanico.
Para, Museu Gœldi.
San José, Instituto Fisico-geografico de Costa-Rica.
São Paulo (Brésil). Sociedade scientifica de São Paulo.
Saint-Gall, Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Saint-Louis, Missouri Botanical Garden.
Sion, La Murithienne, Société valaisanne des Sciences Naturelles.
Valparaiso. Revista Chilena de Historia natural.
Vienne (Autriche), Annalen des K. K. naturhistor. Hofmuseums.
Washington (D. C.), Department of Agriculture, Library.
Weimar, Thüringischer botanischer Verein.
Zürich, Botanisches Museum der Eidgenössischen Polytechnikums.

A la mémoire d'Edmond Boissier

EXCURSIONS BOTANIQUES
EN
ESPAGNE ET AU PORTUGAL

PAR

Robert CHODAT

Depuis bien des années, l'auteur de ces lignes organise au printemps avec ses étudiants, des voyages d'herborisation dans la région méditerranéenne. Ces études, menées systématiquement, ont débuté par l'exploration du bassin du Rhône, des sources à la mer. L'étudiant peut alors, en un semestre, passer en revue toutes les formations végétales qui, des sommets des Alpes aux rivages de la Camargue, se partagent la couverture végétale. On n'oublie pas de porter aussi son attention sur les Cryptogames, pour autant que leur abondance ou leur importance joue un rôle dans la colonisation, dans la couverture du terrain ou le coloris des formations.

Nulle autre partie de la botanique ne se prête mieux à former des naturalistes que l'herborisation : le travail de laboratoire avec ses problèmes nettement limités, — travail descriptif comme l'anatomie et l'histologie, travail expérimental comme la physiologie — imprime au jeune savant ce goût des choses précises, cet amour pour la méthode, qui sont les qualités maîtresses du chercheur. Mais le Laboratoire, ce n'est pas la nature; il vaut ce que vaut le maître : l'on y fait surgir les problèmes et, en quelque sorte, en posant la question on prévoit la solution!

Tout autre est la botanique sur le terrain. Devant les problèmes sans nombre qui se présentent, les multiples formes que l'on rencontre et qui sont conditionnées, l'association de ces formes en un groupement végétal à physionomie particulière avec la corrélation de ses différentes parties: les plantes dominantes et les plantes dominées, les plantes prédominantes et les plantes subordonnées, les changements qu'amènent les saisons dans une même formation, les modifications graduelles que l'on observe en fonction de l'altitude ou de la latitude, ou même de l'orientation, la constation d'un même faciès alors que les éléments constituants sont spécifiquement autres, toutes ces questions peuvent être plus utilement abordées sur le terrain que du haut d'une chaire universitaire.

Et puis, il y a ce rayonnement intense de vie qui pénètre les plus insensibles, qui fait disparaître les barrières qu'imposent les nécessités d'un enseignement universitaire coordonné; il y a l'abandon du maître qui, ne parlant plus « ex cathedra », peut laisser aller son imagination et faire naître dans de jeunes cerveaux le désir d'agir, de scruter et de savoir.

Enfin il y a, dans les longues excursions comme celles que nous entreprenons, ce charme de l'imprévu, ces tableaux toujours changeants, la vie au grand air, l'effort musculaire soutenu ou varié, et puis la saine, la bienfaisante fatigue, les menus désagréments qu'amènent inévitablement le voyage sans guide dans un pays relativement inconnu et dont la langue n'est pas la vôtre, les étapes parfois trop longues, et finalement le soir à l'hôtellerie, bonne ou mauvaise, pittoresque et inconfortable, ou banale et reposante. Combien plus intéressantes, plus vivantes et dépourvues d'ennui sont ces excursions, comparées à ces voyages confortables à travers des contrées que l'internationalisme a uniformisées! Pour notre part — et nous avons eu l'occasion de vérifier cette règle sur nos compagnons — nous n'eûmes jamais de fatigue malsaine que celle provoquée par la visite des villes le Bædecker à la main.

Nous n'avons pas l'intention de donner ici un aperçu du mode de voyage avec des étudiants comme nous l'entendons. Un de nos anciens compagnons de voyage, M. le Dr Rikli, a exposé autre part l'organisation qu'il a vu fonctionner au cours du voyage d'Espagne qu'il fit avec nous en 1905; j'ajouterai seulement ce conseil au profit de ceux qui voudront entreprendre avec leurs élèves de semblables excursions : il faut un seul chef qui décide de tout, qui a un programme mais qui n'en communique que les grandes lignes; il peut bien arriver que le soir même les compagnons de voyage ignorent encore l'étape qu'il faudra parcourir le lendemain; cela peut dépendre des arrangements de voiture, du temps et de cet imprévu qui déjoue les plans les mieux conçus.

Un plan déterminé d'avance dans ses moindres détails doit exister, mais il ne doit être connu que du chef de course, qui s'y tient dans la mesure du possible: il doit si bien connaître les diverses possibilités qu'il puisse immédiatement substituer à un projet prévu tel autre qui, réflexion faite, et dans le pays même, paraît plus profitable et plus réalisable. — Dans tous les cas, il faut éviter de s'arrêter dans une hôtellerie ou une auberge pour faire préparer le repas de midi : celui-ci doit toujours être tiré des sacs.

Si l'on est parti sans déjeûner, on trouvera toujours, chemin faisant, une ferme où l'on pourra prendre des œufs crus, nourriture légère et rapidement expédiée.

Comme nous l'avons dit plus haut, notre principal but était, dans ces excursions, d'étudier non pas la flore de la Méditerranée en détail, mais d'en établir le groupement en formations et en associations. A cet effet, nous avons parcouru tout d'abord une partie de l'Hérault en compagnie de notre ami Flahault[1], puis nous avons chaque année étendu nos explorations dans la Provence, comparant la Garrigue avec le Maquis et la forêt de Chênes et de Pins, étudiant les Chênaies à *Quercus Suber* ou à *Quercus Ilex*, les Pinèdes à *Pinus pinaster* et à *Pinus halepensis*, les formations maritimes avec leurs arènes, leurs dunes, les dunes fixées et la Pinède de *Pinus Pinea*, les étangs salés avec leurs rivages à Sansouires, les marécages salés et les marécages d'eau douce.

---

[1] Flahault, C., *La distribution des végétaux dans un coin du Languedoc*. Montpellier. 1893.

Aucune excursion ne peut donner une pareille impression que celle que chaque année nous organisons dans le midi de la France. Nous visitons dans les Alpilles, à Mt-Majour et aux Baux, la Garigue et la Garide[1], puis en Camargue[2] les Sansouires à Salicornes, les marécages salés et les Dunes, puis les Pinèdes sur les Dunes fixées. Enfin, nous transportant à Hyères, nous y étudions la Forêt de *Quercus Suber* avec son Maquis-sous-bois, la presqu'île de Giens, ou l'île de Porquerolle, avec ses forêts de *Quercus Ilex* et de *Pinus halepensis* et leur maquis-sous-bois; enfin, le Maquis lui-même avec ses Calycotomaies et ses landes buissonnantes, la formation des rochers maritimes avec leurs plantes succulentes et xérophytes. Aux Salines d'Hyères nous pouvons voir de nouveau sur un espace très restreint, le rivage, les dunes, la Pinède et, en arrière, les marécages et les Sansouires.

C'est, en raccourci, toutes les formations principales que l'on peut rencontrer dans le domaine méditerranéen de basse région. Nous verrons qu'en Espagne, avec des contrastes parfois plus puissants, il n'y a guère autre chose: les espèces peuvent différer, mais l'impression reste la même.

En effet, les principales formations méditerranéennes occidentales de basse région peuvent se grouper de la manière suivante :

Forêts : — Chênes. *Quercus Suber,* sur les terrains siliceux ou décalcifiés; *Quercus Ilex,* moins strictement liés à la composition du sol.

Pins : — *Pinus halepensis,* dans les lieux rocheux ou sur le littoral direct de la Méditerranée.

Le sous-bois des Chênaies est le plus souvent une lande buissonnante où abondent les *Erica arborea, Arbutus Unedo,* et *Calycotome spinosa,* auxquels s'associent les Cistes, en particulier le *Cistus monspeliensis.* Lorsque la forêt fait défaut, ou qu'elle a été enlevée comme cela est évident sur plusieurs points du littoral de Provence, les buissons deviennent exclusifs, comme en Corse sur une partie importante de la côte ouest. — C'est le **Maquis** proprement dit.

Sur les terrains calcaires plus secs, la végétation arborescente diminue ou est clairsemée; le *Quercus Ilex* y est épars, ou, si le sol est moins rocheux, il y forme une forêt continue. L'ombre y est plus grande alors que dans les forêts de *Quercus Suber*. Le sous-bois y est plus rare: *Ruscus aculeatus, Smilax aspera. Asparagus acutifolius* en garnissent les abords. Là où la forêt a cessé, ou là où le sol est plus pierreux, apparaissent les buissons bas de *Quercus coccifera, Rosmarinus officinalis, Genista Scorpius, Ulex* sp. *Thymus vulgaris, Pistacia lentiscus* et le *Cistus albidus*. C'est la **Garigue** à buissons bas, grise et sèche; lande désolée mais souvent particulièrement brillante par des milliers de fleurs aux vives couleurs. En Provence, le bleu éclatant de l'*Aphyllantes monspeliensis* alterne avec le rose du *Cistus albidus*, le blanc rosé du *Dorycnium suffruticosum*, le jaune vif du *Genista Scorpius.*

Avec la sécheresse et la dureté du sol apparaissent de vrais déserts, comme ceux que l'on aperçoit entre Cette et Perpignan : la Garigue a passé au *désert rocheux*.

---

[1] Chodat, R., *Les dunes de Sciez et les Garides.* Bull. Soc. bot. suisse. 1902.

[2] Flahault, C. et Combres. *Sur la flore de la Camargue,* Bull. Soc. bot. franç., vol. XLI, pg. 37.

En Camargue, les sables maritimes, toujours en mouvement, finissent par former des **Dunes** avec leur pauvre végétation. Le premier stade est celui de leur fixation par les :

Psamma arenaria, Eryngium maritimum, Convolvulus Soldanella, Crucianella maritima, Euphorbia Pithyusa, Malcolmia littorea, Anthemis maritima. C'est encore la *dune mobile;* plus tard, elle se couvre de végétation plus dense :

Teucrium Polium, Juniperus Phœnicea, Daphne Gnidium, Cistus salvifolius, Pistacia lentiscus. Silene sp. *Asphodelus albus.*

Enfin, s'implantant sur cette colline fixée, la **Pinède** à *Pinus Pinea* se développe avec un sous-bois du type précédent, auquel viennent s'adjoindre, à mesure que le sol s'améliore, les éléments des Maquis ou des Garrigues avoisinantes.

Enfin les *lagunes* ou **étangs**, avec leur eau saumâtre, hébergent leurs *Ruppia*, leurs *Ranunculus (Batrachium)*, leurs *Chara* entourés par un cordon de Monocotylédones halophiles *(Triglochin Barrelieri, Alisma, Plantago,* etc.), puis les Cypéracées (*Cyperus, Schœnus, Scirpus, Carex, Holoschœnus*), plantes demi-aquatiques, formant, avec des Dicotylées, la prairie marécageuse.

Sur les argiles compactes, inondées périodiquement par le flux ou pendant l'hiver et imprégnées de sel, qui souvent cristallise à sa surface, ce sont maintenant les **Sansouires** avec les :

Salicornia herbacea, S. fruticosa, S. macrostachya et les *Obione*, les *Atriplex* et les *Suæda*. Parmi les végétaux arborescents, on n'y rencontre que les *Tamarix gallica, T. hispanica, T. africana.*

Ce sont surtout ces formations des régions basses que nous allions étudier en Espagne au cours de cinq voyages. Partout nous retrouverons ces faciès déjà connus de la Provence; ici et là, les contrastes s'atténueront, autre part ils s'exagéreront. Willkomm [1], et après lui beaucoup d'autres, ont parlé des *Steppes* espagnoles; il n'y a pas, à proprement parler, de steppes en Espagne, si l'on s'en tient à ce qu'en Russie on appelle Steppe, formation de plaine sur terre noire, herbeuse et continue.

De Barcelone à Saragosse.

Le train nous entraîne le matin par une belle journée de mars (23-IV-1908); nous voici hors des faubourgs, traversant la plaine d'alluvions du Llobregat; le long de canaux d'irrigations, ce sont des haies aux longues épines du *Juncus acutus,* immenses hérissons qui nous indiquent les terrains salés ; il ne fait pas bon marcher sur ces piquants durs et acérés. C'est ici une plaine monotone bordée au loin par la lisière bleue de la mer, que l'on aperçoit au travers des vergers d'Amandiers, en feuilles vertes et en fruits qui nouent déjà, des figuiers aux branches comme des bras qui se tendent éplorés, portant à peine quelques jeunes feuilles, des pêchers roses en fleurs, le Néflier du Japon, l'*Eriobotrya Japonica* aux longues feuilles pendantes, des Grenadiers aux branches nues et au jeune feuillage rougissant. Sous cette frondaison ténue, d'interminables champs de Fèves, d'Esparcettes et de vignes que l'on inonde périodiquement; au loin, en dehors des llanos du Llobregat, des olivettes grises.

---

[1] Willkomm, M., *Die Strand- und Steppengebiete der iberischen Halbinsel und deren Vegetation*, Leipzig, 1852. — Id. *Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel*, Leipzig, 1896, pg. 75.

Puis ce sont des allées régulières d'Orangers aux pommes d'or, ployant presque sous le poids des fruits. A Gava, l'on cultive, en pépinières, les Palmiers pour les horticulteurs; leur élégante raideur est atténuée par les belles plate-bandes d'anémones à fleurs doubles que des Catalanes chargent sur des charrettes pour les porter au marché de Barcelone.

Puis, tout à coup, nous approchons de la mer au travers d'un littoral rocheux, garigues à Palmito *(Chamærops humilis)* qui semblent fendre de leurs palmes les roches grisâtres. C'est une formation qui se continue identique jusqu'au Cabo de la Nao au sud de Valence. Le Palmito n'est ici qu'un arbrisseau qui ose à peine sortir le bout de ses éventails hors des pierres. Cette extrémité étant généralement desséchée et brune, il fait, ici au moins, assez piteux effet. Il a presque l'air d'avoir froid. Ce n'est qu'au passage à travers des gorges plus humides que l'on voit ici et là s'élever un tronc comme nous les avons vus à Majorque, où ils atteignent souvent 1 m. à 1 m. $^1/_2$.

A ces *Chamærops humilis,* s'associent tous les éléments caractéristiques de la garigue : *Thymus* odoriférants, lentisques au feuillage reluisant vert et rouge, romarins défleuris gris-bleus, gerbes lourdes des passerines (*Passerina hirsuta*) qui trahissent le bord de la mer. Ce superbe littoral rocheux, accidenté, éclatant et aride, du haut duquel nous pouvons admirer la Méditerranée plus bleue encore que d'ordinaire, alterne avec des plages sablonneuses jaune d'ocre qui font paraître la mer plus brillante au dessous de la ligne hiératique des pins dressant leurs parasols sombres au-dessus des dunes; en arrière, ce sont des étangs dans lesquels se mire la silhouette des pins et qu'entoure un cordon de *Scirpus Holoschœnus* puis des marécages salés tout noirs et glauques du gazon court et serré du *Schœnus nigricans.*

Et pour compléter ce paysage, voici une petite station balnéaire, Sitgés, aux toits brillants comme des turquoises avec leurs *Azulejos* tout neufs au milieu des jardins aux arbres exotiques.

Entrent, pour interrompre notre admiration, Sancho, et la brave Thérèse Pança qui remplissent le wagon d'une âcre odeur alliacée; le train se met à peine en marche que, un journal étalé sur leurs genoux, ils ouvrent un gros pain dans lequel sont cachées de succulentes omelettes pliées comme des mouchoirs. La politesse espagnole exige qu'on ne se mette à manger qu'après avoir offert ses vivres à tout le compartiment. Puis nous quittons le littoral et nous longeons pendant un moment le delta d'une petite rivière. Au loin, la mer nous est cachée par une superbe Pinède, la dernière de son genre au sud de Barcelone. Il faudra suivre la côte inhospitalière de l'Espagne orientale jusqu'à Algesiras pour retrouver cette belle silhouette si esthétique du Pin pignon sur les dunes. En arrière de la dune, un marécage salé, avec une haute roselière d'*Arundo Donax*, la canne du Midi aux chaumes hauts comme des Bambous et aux feuilles d'un jaune pâle verdâtre; sur le sable des dunes les mouchets du *Psamma arenaria* seuls en interrompent l'aride monotonie; dans l'eau et tout autour, le gazon noir et bleu d'acier du *Schœnus nigricans*.

Ce n'est pas un des faits les moins intéressants de la géographie botanique que l'identité de plus d'une des plantes qui caractérisent à la fois les marais lacustres et les marais salés. Dans les stations analogues au bord du lac de Genève abondent aussi les *Schœnus* et les *Holoschœnus*, le *Phragmites communis* que l'on voit ici également pénétrer jusque vers le milieu du marécage. Ceci nous avertit du danger qu'il y aurait à vouloir toujours et partout déterminer la composition chimique du sol par sa couverture : ici le sol est chargé de sel, là l'eau est douce ! Il sera bon de se souvenir de cet avertissement au cours de notre voyage.

Dans le lointain, on voit les villes de Reuss puis de Tarragone-la-Belle sur son rocher qui domine la mer, entourée de ses murs cyclopéens. C'est à regret que nous ne pouvons cette année nous y arrêter pour visiter sa célèbre cathédrale aussi blanche et gaie sous ses voûtes grandioses, que celles de Barcelone sont sévères, sombres et imposantes. Mais le chemin de fer s'élève de collines en collines ; il faut passer la barrière qu'a franchie l'Ebre et atteindre les plateaux élevés de l'Aragon. Nous grimpons au travers de garigues accrochées aux flancs des montagnes pelées, qu'avec peine l'industrie des habitants a su transformer en de productifs espaliers, grâce à l'irrigation.

En gradins s'étagent, comme la vigne chez nous, les rangs espacés des noisetiers qui sont ici d'un excellent rapport *(Corylus Avellana)*; d'énormes caroubiers *(Ceratonia Siliqua)* deviennent de plus en plus nombreux ; leur feuillage lourd et inesthétique ne semble donner, malgré sa densité, aucune fraîcheur au sol pauvre et raviné de ces coteaux ; plus loin ce sont des olivettes sans fin ; vieux arbres chaussés de terre aux troncs couverts de verrues monstrueuses, et fantastiquement contorsionnés ; l'on s'imaginerait qu'ils vont porter une frondaison immense.... ils se terminent ridiculement, par un panache de baguettes au feuillage argenté. Mais ce ne sont là que parcelles gagnées par la culture sur l'interminable étendue de la garigue avec les buissons épineux et dorés du *Calycotome spinosa*, le *Rosmarinus officinalis* et des cistes en fleurs, mêlés aux grandes globulaires frutescentes (*Globularia Alypum*) aux pompons bleus portés par des pédoncules raides. Ici et là, les Pins d'Alep donnent un peu de pittoresque ; on devine d'anciennes forêts que l'impéritie des habitants a laissé disparaître et qu'a remplacées la garigue déserte. Au nord, des montagnes calcaires couronnées de pins ; à l'est des garigues encore et des collines sablonneuses ou de lœss, puis par des tunnels qui nous laissent ici et là jeter un coup d'œil sur la vallée profonde que s'est découpée l'Ebre au travers des dépôts lacustres, dont on voit clairement la stratification, on aperçoit le long de berges qui encadrent le fleuve puissant aux eaux jaunes, à reflets bleus, les saules et les peupliers blancs inondés, dont les branches rougissent sous le souffle du printemps et se couvrent d'un jeune feuillage de laine aux tons abricot. Le train, qui chemine avec une sage lenteur sous la vigilante sauve-garde de deux « Guardia-civil », nous permet de faire à loisir toutes nos observations et de noter en passant les plantes qui fleurissent. Nous prenons également plaisir au coup-d'œil charmant que présentent ces falaises au pied desquelles sont blotties des villes qui semblent faire partie du terrain.

Nos braves Catalans, qui sont devenus très familiers, nous les nomment à mesure qu'elles passent. Capsanes, jolie ville, jaune d'ocre, dont l'église a le toit couvert d'azulejos vert bouteille ou émeraude, d'un effet de pierre précieuse au milieu de tout cet or. La terre rouge, les olivettes bleuâtres, les paysans au costume bariolé sur leurs bouriques aux harnachements ornementés de pompons de couleur. Jérusalem au milieu des oliviers! tout ceci est un spectacle nouveau, étrange, qui se répète à chaque détour de l'Ebre: Asco, Nonaspe, petites villes poussiéreuses, dorées et sans verdure, si bien que l'on se demande, où est la ville, où est la montagne? puis voici Caspe, plus étrange encore avec sa montagne et son château, sa vieille abbaye romane en ruines, aux arceaux ouvragés et aux tours bleues; le train s'arrête, mais hélas! nos photographes prennent, avec la tour, la silhouette d'un voyageur de commerce à la lourde encolure, au visage violacé, ainsi qu'un wagon de bestiaux qui ne veut absolument pas se déplacer.

Maintenant c'est le *Despoblado*, le désert sans fin qui va nous accompagner jusqu'à Saragosse. Il est presque impossible de trouver des termes pour décrire le charme subtil de toute cette désolation, de toute cette sécheresse, de cette infinie solitude, la création avant l'apparition des animaux et de l'homme, paysage lunaire raviné, ramblas d'anciens fleuves, cuvettes d'anciens lacs, ondulations du terrain se déroulant à l'infini, et qui, dans leur succession décevante, font espérer un point sur lequel pourrait se fixer l'attention; mais aussi loin que l'œil se porte, c'est toujours le même désert. A l'horizon, une ligne à peine accidentée de montagnes calcaires bleues et rose-améthyste sur le ciel jaunissant du soir et dans lequel le soleil, globe de feu, descend rapidement. Les ombres qui s'allongent accentuent le relief de cette plaine ondulée sans un arbre, sans un vrai buisson. Le terrain gypseux laisse suinter le sel en croûtes brillantes, la végétation se déprime et ne constitue plus que de petits mouchets, de petites touffes discontinues grises, bleues ou brunes. Par bonheur, le train s'arrête au milieu de ce désert! Pour qui, pour quoi? on ne le sait: « dos minutos ». On se précipite; dix mains arrachent avec frénesie les végétaux les moins éloignés et puis... il faut au pas de course venir se jeter dans le train qui part.

Il en est parmi nous que la *furia botanica* empoigne avec une énergie terrible: ils proposent de sonner la cloche d'alarme pour avoir le temps de photographier ce noble paysage tout fait de lignes pures, d'ondulations infiniment douces, d'horizons lointains qui se perdent dans l'air calme et coloré du crépuscule. Et puis la couleur du soir, ces demi-teintes harmonieuses, le vent qui passe sur les champs de la graminée de ces « despoblados », le *Lygeum Spartum*, le sparte des dépressions au sol encore un peu humide et salé. Les touffes sont serrées comme les chaumes d'un champ de blé, trop dru; le sommet des herbes est gris métallique; la base seule est verdâtre. Sur le flanc des collines, on voit çà et là la demeure des troglodytes percée dans la montagne, pauvres habitants gardiens de moutons qui errent dans cette désolation; ils sèment cependant de maigres récoltes dans le fond des ravins lorsque ceux-ci sont suffisamment désalés. En passant, tous s'extasient à la vue du beau lac de Chiprana, dans lequel se reflètent les rameaux fleuris des *Tamarix*, vraie oasis trompeuse dans cette terre sans eau. C'est là que Dufour a découvert des plantes orientales ou endémiques rares : *Ruppia aragonensis* Losc., *Microcnemon fastigiatum* U. S., *Ferula Loscosii* Wk. Mais la nuit vient; elle est déjà là depuis longtemps lorsque nous arrivons à Saragosse.

Saragosse.

On nous attend au premier hôtel de Saragosse, où notre dîner est commandé et sera le bienvenu après une journée passée à se reconforter à la vue des garigues, des olivettes et du despoblado. Mais pour y arriver, il nous faudra nous entasser dans une espèce de carriole-omnibus qui pourrait bien n'arriver jamais à destination. Ce sont des chocs, des bousculades sur des ornières vieilles de dix ans. Bon! voilà un pont; nous allons être jetés dans le ravin ! Non, c'est de l'autre côté que l'on verse; et enfin, on ne verse pas du tout. C'est une scène pittoresque qui se répétera bien souvent pendant notre voyage en Espagne. Tout-à-coup, la voiture s'arrête devant un local d'assez mauvaise mine. Serait-ce notre hôtel de premier ordre ? Non; c'est l'octroi qui veut s'assurer que nos bagages et surtout nos mystérieux paquets d'herbiers ne contiennent rien de prohibé. Enfin, nous voici à l'hôtel. Il est tout à fait confortable et c'est une surprise après les émotions du voyage de la gare à la ville. Après dîner, une délégation de la Société aragonaise des Sciences natu-

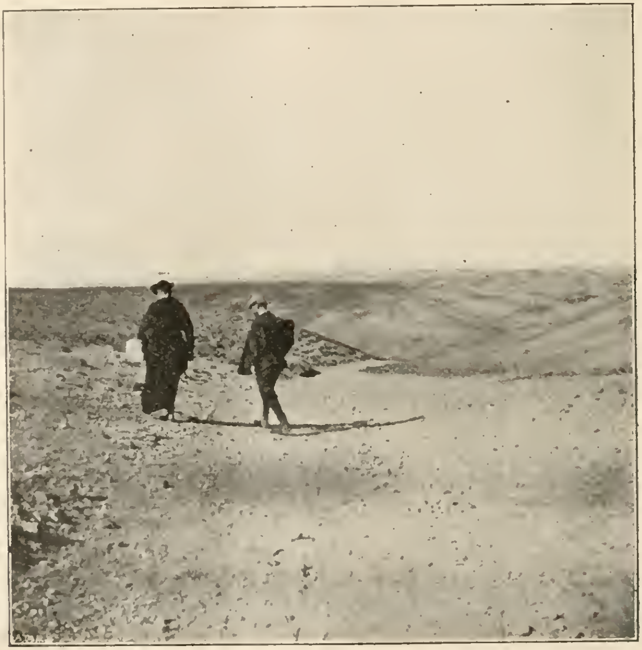


Fig. 1. — Despoblado (halogée) du Torrero près Saragosse.
(*Phot. R. Chodat, 1908.*)

relles vient saluer avec beaucoup de dignité et d'amabilité les botanistes genevois. Nous apprenons que le R. P. Navas, professeur au Collège jésuite de San Salvador, veut bien venir nous chercher le lendemain à la première heure et nous servir de guide.

Notre première visite est à la colline de Bella-Vista. Chemin faisant nous récoltons le long d'un talus rocailleux :

Hutschinsia petræa Br.
Marrubium vulgare L.
Fumana ericoides Pau.
Lamium amplexicaule L.
Calendula arvensis L.
Camphorosoma monspeliaca L.

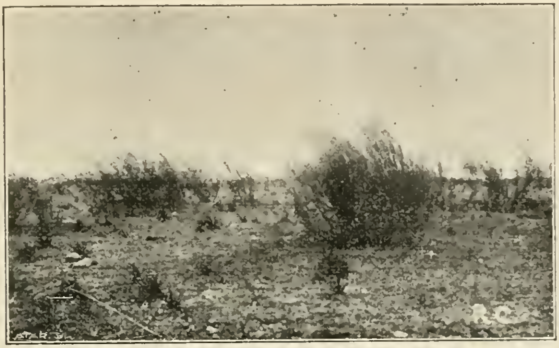


Fig. 2. — Despoblado de Castillejo, Nouvelle Castille, Buissons de Retama.
(*Phot. R. C., 1908.*)

puis la charmante petite jonquille jaune le *Narcissus juncifolius* Lag. (*N. Assoanus* Duf.) que nous connaissions déjà de la garigue de Tarragone et des rochers du Mongo. De Bella-Vista, comme l'indique son nom, l'on a une jolie vue sur Saragosse, sa huerta irriguée par le canal établi par le bienfaiteur de la contrée, l'ingénieur Pignatelli, qui a transformé ce désert en un jardin magnifique. — M. Navas tire maintenant de dessous sa soutane une coiffe à papillons. C'est pour nous, botanistes, une satisfaction de voir que la boîte à herboriser est mieux portée ici que le filet à papillons : l'un s'exhibe aux yeux de chacun, l'autre se cache. M. Navas est en effet à la fois un savant entomologiste et un zélé botaniste.

Déjà ici nous pouvons reconnaître que ce qu'on a nommé la steppe aragonaise ou ibérique est en réalité le mélange d'une garigue appauvrie et d'une formation halophile ou gypsophile à laquelle nous voudrions donner le nom de *halogée*.

Partout où le sol a été suffisamment désalé, prédominent des plantes de garigues; dans les fonds et les cuvettes, ou sur les terrains gypseux proprement dits, dominent au contraire les plantes caractéristiques pour les gypses.

Plantes des garigues et des friches :

Alyssum calycinum L.
Clypeola Jonthlaspi L.
Erucastrum obtusangulum Rchb.
Thlaspi perfoliatum L.

Platycapnos spicatus Brh.
Reseda Phyteuma L.
Hypecoum procumbens L.
Erodium cicutarium L'Her.
Paronychia argentea Lam.
Ruta montana L.
Helianthemum salicifolium P.
» *origanifolium* P.
» *marifolium* DC.
» *polifolium* P.
Genista Scorpius DC. (petits).
Hippocrepis glauca Ten.
» *unisiliqua* L.
Medicago minima Desr.
Astragalus sesameus L.
Euphorbia exigua L.
» *serrata* L.
Salvia verbenacea L.
Thymus sp. nonnul.
Teucrium Polium L.
Marrubium vulgare L.
Digitalis obscura L.
Cynoglossum cheirifolium L.
Asterolinum stellatum Hffg. et Link.
Sonchus tenerrimus L.
Andryala ragusiana L.
Narcissus juncifolius Lag.
Hordeum murinum L.

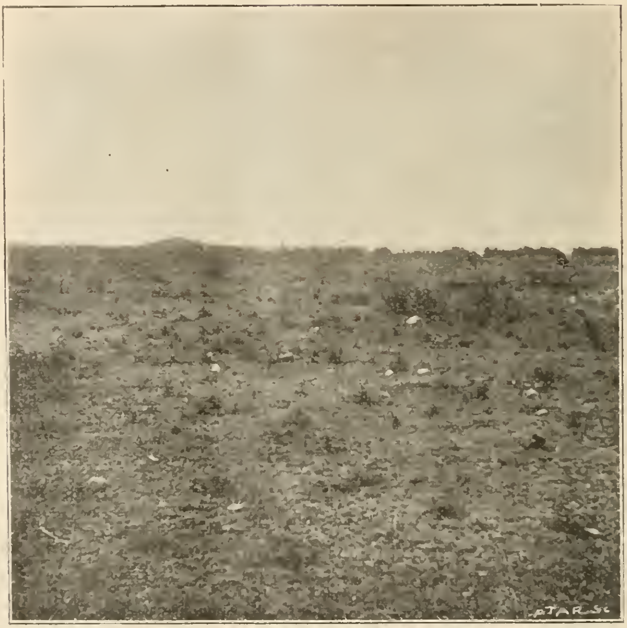


Fig. 3. — Halogée (Daspoblado) de Castillejo, Nouvelle Castille — les touffes sont des *Asphodelus fistulosus*; dans le lointain on voit la *Retomaie*. (*Phot. R. C., 1908.*)

Plantes des halogées :

Sisymbrium Lagascæ α. glabrum Amo.
Matthiola varia DC.
Malcolmia africana R. Br.
Diplotaxis virgata DC.
Helianthemum lavandulæfolium DC.
Spergularia rubra Pers.
Herniaria fruticosa L.
Frankenia Reuteri Boiss.
Astragalus sesameus L.
» *macrorhiza* Cav.

Retama sphærocarpa Boiss.
Sideritis scordioides.
» β *Cavanillesi* Lag.
Taraxacum tomentosum Lge.
Artemisia Herba-alba Asso.
Linaria sp.
Salsola vermiculata L.
Asphodelus fistulosus L.
Muscari racemosum Miller.
Echinaria capitata Desf.
Stipa parviflora Desf.

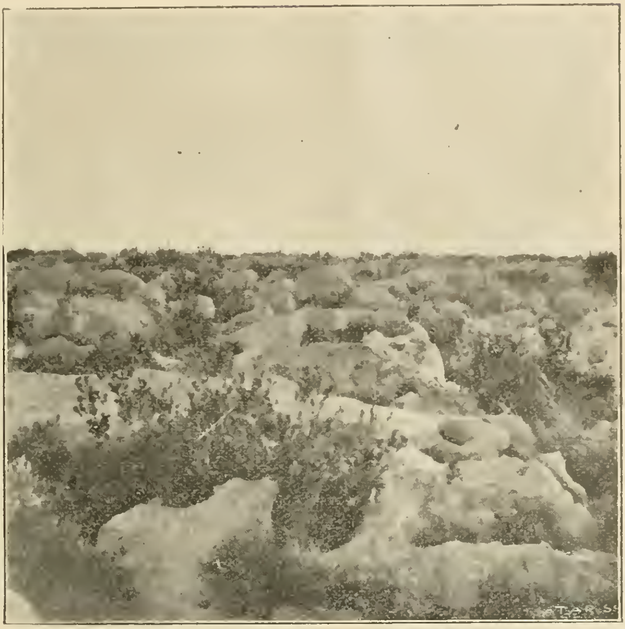


Fig. 4. — Garigue au Cabo de la Nao (San Antonio) *Lapié* avec buissons en formation discontinue. (*Phot. R. C., 1905.*)

Entre les pierres, sur les crêtes ou les dômes, abondent les *Brachypodium ramosum* R. et S., les Papilionacées (*Ulex sp.* et *Genista Scorpius*), les Thyms et le Romarin, le *Phlomis lychnitis* etc.

Dans les fonds le *Lygeum Spartum* avec le *Taraxacum tomentosum*; par places, des forêts en miniature de curieux *Retama sphærocarpa*, arbrisseau-balai presque aphylle qui se couvrira plus tard de charmantes fleurs jaunes; le singulier *Herniaria fruticosa*, plante en coussinets durs et à souche fortement ligneuse; *Papaver hybridum*, etc.: toutes ces plantes mêlées à celles de la halogée et citées plus haut.

Mais là même où la garigue se constitue, elle est pauvre et rabougrie: le *Genista Scorpius* y est à peine plus haut que le *Thymus vulgaris*, le Romarin est rare et le *Quercus coccifera* fait défaut ici.

Manquent aussi les Cistes, le *Pistacia Lentiscus*, le *Ruscus aculeatus*, l'*Asparagus acutifolius*.

Willkomm a calculé que sur 302 espèces des terrains salés ou gypseux d'Espagne. 126 sont endémiques, 170 sont halophiles proprement dites. Mais, dans la notion de steppe de cet auteur, entrent également les marécages salés et les sansouires, qui appartiennent selon nous à une tout autre formation, l'une des plus uniformes, des mieux caractérisées du monde entier : la Sansouire, végétation des vases marneuses salées actuelles, plus ou moins périodiquement exondées avec leurs *Salicornia, Obione, Suæda, Triglochin, Statice*, etc.

Notre *halogée* comprend surtout des plantes de terrains salés d'ancienne origine, actuellement continentaux, anciens dépôts lacustres ou marins[1], où se sont formés des gypses et où peuvent coexister des marnes, des sables, du loess et des conglomérats. C'est à cette formation qu'appartiennent les régions décrites par Willkomm comme steppe ibérique, de Nouvelle ou Vieille-Castille, la steppe de Grenade et de Jaen, la steppe bétique.

Lorsque parfois, au milieu de cette halogée (despoblado) se dessinent encore actuellement des bassins fermés comme la lagune de Chiprana ou le Laguna salada près de Bobadilla, tout autour dans les terrains humides comme au Mar-menor, au Cap Palos, etc., se constituent de vraies sansouires et des marécages salés, des cordons de *Tamarix*.

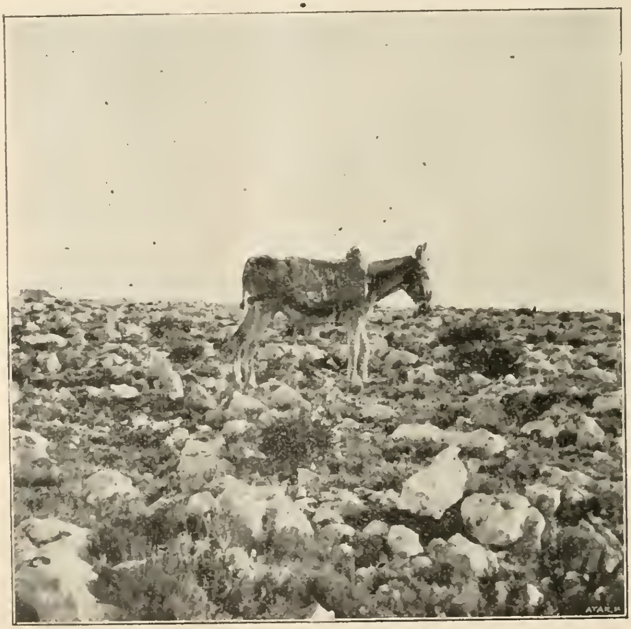


Fig. 5. — Garigue rocheuse du Cabo de San Antonio, près Denia., — Devant l'âne, les palmes du *Chamaerops humilis*. (*Phot. R. C., 1905.*)

Mais dans la *halogée*, l'humidité n'est pas grande; cette formation participe à la fois de la nature de la garigue par sa sécheresse, et de la sansouire par sa teneur en chlorures ou en sulfates.

---

[1] A. Penck, *Die iberisiche Halbinsel*, Reisebilder, 1895.

Ici et là, lorsque le terrain est un peu marneux et là même où il est sablonneux, se constituent des *Retamaies* continues presque exclusives comme celles que nous avons examinées à Castillejon entre Aranjuez et Tolède en Castille; ce sont alors de vastes étendues de buissons en balais sur une plaine à peu près nue, où la végétation buissonnante ne s'élève guère plus haut que le gazon alliacé de l'*Asphodelus fistulosus*. Alors la végétation ressemble un peu à celle de la Crau en Provence (fig. 2 et 3).

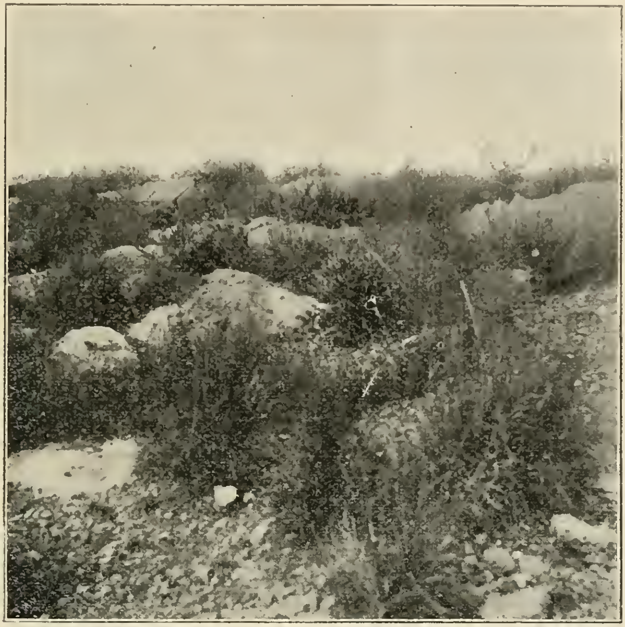


Fig. 6. — Spartaie à *Macrochloa tenacissima* entre Malaga et Motril.
(*Phot. R. C., 1907.*)

Mais si la halogée partage en commun avec la garigue plus d'une plante xérophyte, elle en diffère surtout par l'absence habituelle des plantes les plus typiques de cette formation. On ne trouve jamais, sinon excessivement rarement, dans la halogée: *Cistus salviæfolius, C. albidus, Cistus monspeliensis, Quercus coccifera, Pistacia Lentiscus* et les *Erica.*

Et comme ces plantes, par leur abondance dans la gaigue, lui impriment un faciès buissonnant caractéristique, la halogée, à première vue, se présente tout autrement. Il y a de même une grande différence entre les garigues les plus appauvries et les halogées. Au Cabo de la Nao (San Antonio) près de Denia, plateau rocheux où nous étudiâmes la garigue en 1905, la discontinuité des buissons est excessive, mais cependant le *Cistus albidus*, les *Phillyræa* et les Lentisques dominent encore dans ce désert rocheux.

Plus voisine de la *halogée* est la *spartaie* avec ses gazons en touffes dures et élevées, où domine le *Macrochloa tenacissima*. Le sol y est encore généralement pierreux comme dans les garigues: les plantes perennes et même buissonnantes qu'on y rencontre sont dépassées par les touffes discontinues du *Macrochloa*. On y rencontre dans les pierres :

Cistus salviæfolius L.
Genista Scorpius DC.
Thymus vulgaris L.
Phlomis lychnitis L.

c'est-à-dire des plantes typiques de garigues. Mais sur le littoral méditerranéen, par exemple entre Malaga et Moril, où nous eûmes l'occasion de l'étudier en 1905, la végétation où dominait le *Macrochloa* était formée de

Chamaerops humilis L.
Passerina hirsuta L.
Asparagus horridus L.
Ulex australis Clem.
Genista equisetiformis Sp.
Phillyraea media L.
Coris monspeliensis L.
Quercus coccifera L.
Sideritis arborescens Salzm.
Thymus sp.
Lavandula multifida L.
Phlomis lychnitis L.
Polygala rupestris Pourr.
Teucrium Polium L.

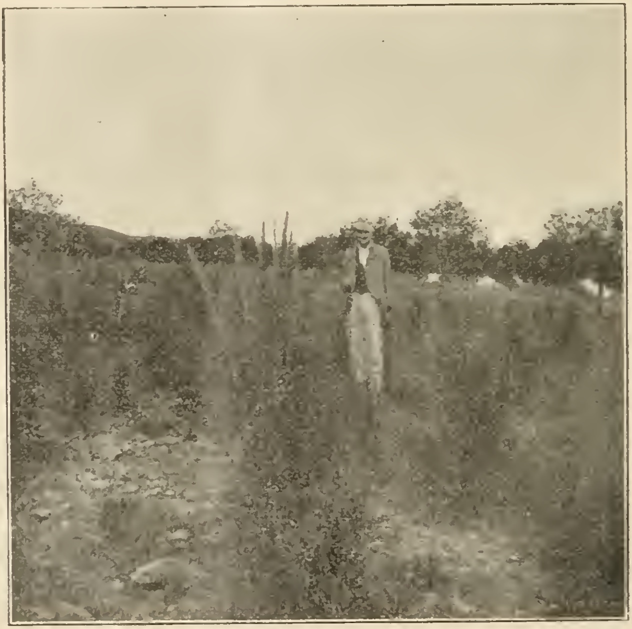


FIG. 7. — Spartaie à *Macrochloa tenacissima* en fleurs, près Orihuela (Murcie). (*Phot. R. C., 1905.*)

Pour la Spartaie du centre, Willkomm indique aussi : *Centaurea aspera L.*, *Artemisia campestris L.* et *Santolina chamaecyparissus* L.

C'est, en résumé, à peu de choses près la végétation de Majorque, là où le *Macrochloa tenacissima* est remplacé par l'*Ampelodesmos tenax*

Link, graminée qui peut servir aux mêmes usages, mais qui est d'un effet plus puissant; elle croît de même en touffes discontinues.

Il n'y a aucune raison, selon moi, à réunir dans une même notion phytogéographique la Halogée et la Spartaie.

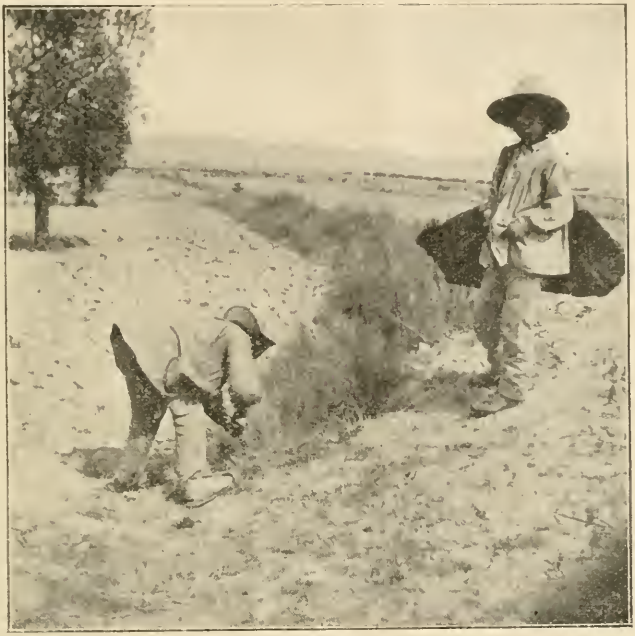


Fig. 8. — Despoblado à *Lygeum Spartum* Lœfl. Récolte de la sparte près de Callosa (Orihuela). (*Phot. R. Chodat.*)

Parfois il arrive que la Spartaie pénètre dans la Halogée lorsqu'il y a proximité et que les conditions s'égalisent; la formation prend alors le caractère intermédiaire entre la garigue et la halogée. Ce qui la distingue encore, c'est l'absence des Cistes, des *Quercus*, des *Phillyræa* et du *Pistacia lentiscus*.

A Orihuela près de Callosa, où nous l'avons étudiée en 1905, cette formation hybride comprenait :

Macrochloa tenacissima Kunth
Thymus vulgaris L.
Fumana lævipes P.
Mercurialis tomentosa L.
Asparagus horridus L.
Phlomis lychnitis L.
Lavandula multifida L.
Ruta chalepensis L.
» *var angustifolia*
Stipa tortilis Desf.
Evax pygmæa (L.) P.
Thymus zygis L.
Helichrysum Stœchas D.C.
Passerina hirsuta L.
Artemisia Herba-alba Asso.
Zollikoferia resedifolia (L.) Cass.
Asphodelus fistulosus L.
Brachypodium ramosum R. S.
Phagnalon rupestre D.C.
Atractylis cancellata L.
Andropogon pubescens Vis.

Et dans les bas-fonds de la plaine argileuse et salée :

Lygeum Spartum Lœfl.
Erianthes Ravennæ L.
Ephedra fragilis Desf.

puis une *Sansouire* avec :

Haloxylon articulatum Bge.
Atriplex halimus L.
Suæda fruticosa Forsk.
Statice cæsia Gird.

Dans une estimation de ce genre, il ne faut jamais oublier que les groupements végétaux sont souvent très localisés et qu'il est fort rare que la formation s'étende uniforme sur une grande étendue. La géobotanique est souvent affaire de stations, lesquelles varient parfois à des distances de quelques mètres.

L'origine géologique de ces bassins tertiaires actuellement desséchés est encore obscure; il est cependant probable qu'ils constituaient des espèces de Chotts comme ceux que l'on trouve actuellement dans le sud de l'Algérie et de la Tunisie. Il en reste des débris dans les lacs salés de Chiprana, d'Aranjuez (Castillejo) et de Laguna salada au sud de Cordoue; plus d'une plante halophile orientale ou endémique que l'on y trouve encore date sans doute de cette époque :

Eurotia ceratioides C. A. M.,
Eremopyrum cerastioides Ledeb.,
Microcnemon fastigiatum (Losc),
Echinopsilon Reuterianus Boiss. et Reut.

Les endémismes des halogées du centre de l'Espagne sont, en partie, de premier ordre :

Euphorbia isatidifolia Lamk.
Gypsophila hispanica W.K.
» *Struthium* L.
Ceroxylon tamariscifolium Moq. T.
Cytisus biflorus L'Hér.

Elle a, d'autre part, une proportion importante de ses espèces en commun avec les terrains analogues de l'Afrique saharienne, à l'exclusion de toute autre région :

Artemisia Herba alba Asso.
Herniaria fruticosa L.
Helianthemum squamatum P.
Lepidium subulatum L.
Retama sphaerocarpa Boiss.
Cytisus albus L.K.

Le *Zollikoferia resedifolia* (L.) Coss. a la même distribution, mais se trouve aussi en Sicile; les espèces suivantes sont des plantes de la Méditerranée méridionale et de l'Afrique boréale :

Lygeum Spartum Lœfl.
Salsola vermiculata L.
Stipa parviflora Dsf. qu'on retrouve en Sardaigne, Sicile, Crète et l'Archipel.

Quelques unes ont une aire disjointe : *Peganum Harmala* L. (Italie mér., Hongrie, Russie méridionale, etc.), *Ononis viscosa* L. (France mér., Italie continentale, Serbie, Croatie, Dalmatie), tout en restant africaines. Il en est de même du *Malcolmia africana* Br. (France mér., Hongrie, Thrace, Russie mér.) et de l'*Helianthemum lavandulæfolium* D.C. (France mér., Ligurie, Attique, Rhode, Syrie).

On peut donc dire que parmi les plantes les plus caractéristiques de la halogée espagnole, sont des plantes sahariennes.

Un certain nombre d'autres végétaux sont d'affinités ou d'origine orientale, comme *Eurotia ceratoides* C. A. M., *Taraxacum tomentosum* Lge.

Si nous nous plaçons au point de vue géologique, en admettant tout d'abord des bassins fermés sur la « Meseta » et à climat continental vers la fin du tertiaire, la situation écologique de ces végétaux n'a guère dû changer pendant le glaciaire qui n'a pu profondément altérer la végétation pliocène espagnole; les périodes continentales inter-glaciaires qui paraissaient au nord des Pyrénées ont dû favoriser la pénération d'éléments orientaux et africains; mais l'isolement de la péninsule ibérique a favorisé le maintien ou la naissance de types endémiques; il est clair que le domaine propre des steppes tend à diminuer avec la lixiviation du sol par l'eau de pluie.

Malheureusement pour l'Espagne, et pour les mêmes raisons qu'autrefois, le régime des pluies, à cause du climat continental, est déplorable sur les hauts plateaux espagnols (pluie 270-380 mm., températures extrêmes — 10° à + 41°), et les écarts de température dénotent un climat continental excessif. On se rend bien compte, à l'examen de la flore des hauts plateaux, que ce qui éloigne beaucoup de plantes méditerranéennes de l'Europe moyenne, ce n'est pas tant le froid de l'hiver que la somme estivale de température insuffisante. Pendant les mois d'hiver, il fait froid sur les plateaux de l'Aragon et des Castilles : les grands manteaux portés élégamment par les paysans, comme à Rome on portait la toge en sont une preuve. D'ailleurs, ce matin même, il faisait froid; mais il ne semble pas que ce soit ce froid hivernal qui déterminerait, pour la halogée, l'absence de beaucoup des plantes des garigues, car ces mêmes espèces grimpent jusqu'au sommet des montagnes calcaires couvertes de neige en hiver, comme dans les Sierras de Majorque (*Cistus albidus, Pistacia Lentiscus, Phlomis* sp. *Smilax balearica* WK.). De même au sommet des Sierras qui forment la Serrania de Ronda, vers 1600 à 2000 m., nous avons encore rencontré les *Phlomis*, le *Cistus ladaniferus* L., le *Cistus albidus* L., le *Quercus Ilex* L., etc.

Mais si arides que soient ces despoblados, l'homme ne renonce pas à les ensemencer. En plusieurs endroits, et surtout là où la salure diminue, nous voyons des cultures de graminées. Si l'on pouvait amener l'eau sur ces hautes collines du Torrero, l'on verrait rapidement ces déserts transformés en coteaux fertiles.

Après ces considérations sur la halogée que nous avons parcourue sous l'aimable direction de notre guide, nous nous arrêtons à considérer un instant l'aspect du pays entrevu le soir au coucher du soleil. Par une très fraîche matinée de mars, quel beau spectacle! Tout autour de nous, le sol, en ondulations comme les vagues d'une mer pétrifiée, s'élève jusque vers les montagnes de la Sierra d'Alcubierre et de Guara, barrière rocheuse grise et nue; à nos pieds, le despoblado caillouteux ocracé, tacheté de vert sombre et de gris lilas, émaillé de millions de *petites* fleurs, descend lentement vers la cité : une oasis dans le désert. Saragosse, une ville de rêve, qui semble sortie comme par enchantement du néant du despoblado autour d'une source qu'un nouveau Moïse a fait sourdre du rocher. Tout autour d'elle, une parure de printemps: les peupliers et les saules rougissants, la huerta, jardins pleins d'arbres fruitiers, de pêchers en fleurs et de figuiers; et au milieu de cette discrète verdure adoucie par la neige des arbres fruitiers en fleurs, s'élève une ville superbe de coupoles bleues, vertes et jaunes, qui brillent au soleil, tandis que des minarets égrennent au ciel le chapelet de leurs carillons; de belles ombres bleues découpent les masses dorées des monuments. Tous ces dômes et clochers de couleur font l'effet de pierres précieuses orientales serties dans un bijou antique. Au-delà de la ville, c'est de nouveau le désert zébré de rose, de lilas et d'or et que saupoudre à peine l'éparse verdure rabougrie. A l'horizon les Monts Pyrénéens, belles lignes bleues que couronnent les coupoles de neige du Pico de Aneto. C'est à la fois la fraîcheur du premier printemps et la lumière aveuglante de l'été.

Pendant que nous essayons de fixer sur le papier cette succession de plans colorés, notre aimable guide fait de la malacologie avec nos amateurs; enfin, il faut rentrer. Chemin faisant, M. Navas nous montre les ouvrages de terre du temps de la guerre de l'indépendance. L'obstination héroïque devant l'ennemi, n'est-ce pas là la caractéristique de l'Espagne?— Sagonte, Numance, Saragosse, noms glorieux qui nous rappellent, à nous autres Suisses si jaloux de notre indépendance, St-Jacques ou Marignan.

« Quand les Aragonais n'ont pas de marteaux pour enfoncer des clous, ils se servent de leurs têtes » : il a fallu en effet toute l'énergie de notre savant ami pour mener à bien l'arrangement des belles collections qui remplissent le collège de San Salvador dont il est l'un des plus distingués professeurs.

Nous demandons à visiter cet Institut; M. Navas nous en fait les honneurs, et nous en admirons l'excellente organisation; la propreté, l'hygiène sont parfaites dans cette école de Jésuites. Nous n'avons qu'un regret, c'est de voir que les jeunes gens sont emprisonnés dans leur cellule toutes les nuits: ce manque de confiance nous attriste et nous étonne.

Grâce à M. Navas, nous pûmes ainsi, dans le minimum de temps, profiter de notre court séjour à Saragosse.

L'après-midi, c'est la ville que nous parcourons en tous sens, visitant aussi les deux grandes églises dont l'une au moins présente un réel intérêt; richement décorées, elles possèdent de grands trésors de chasubles et d'ornements d'église en argent massif.

Plus pittoresques sont les ruelles animées, les étalages des boutiques de selliers avec leurs gourdes de cuir qui sentent le goudron, les grandes outres en peau de mouton qui font souvenir au combat de Don Quichotte contre le géant; des fabricants de paniers fendent les osiers et les phragmites au moyen de coins en bois de buis.

Puis nous nous arrêtons à chaque tournant, jouissant aux carrefours des rues de l'animation mi-paysanne, mi-citadine de la foule. Les hommes aux figures rasées, mouchoirs de couleur noués en bandeau oblique sur l'oreille, chemise blanche et gilet ouvert, large ceinture bleue et culotte étroite de couleur foncée agrémentée d'un ruban noir, bas blancs et espadrilles nouées au moyen d'un lambeau d'étoffe croisée; couverture de laine à grands carreaux, portée sur l'épaule.

Ailleurs, à l'ombre des grands murs des cathédrales et au milieu des vieux et des mendiants, les femmes qui vendent les oranges dans de larges paniers, sont aussi habillées de couleurs vives: mouchoirs bleus, corsage amarante, robe verte et tablier bleu de lin; les arrieros qui passent fouettent, en criant, leurs bourriques pesamment chargées; la foule des va-nu-pieds et des mendiants contemplatifs n'a pas cette impertinence et cette insistance que l'on rencontre en Andalousie. Il y a moins de cireurs de bottes qu'autre part, ce qui fait supposer qu'il y a plus d'écoles à Saragosse qu'à Malaga. Les vieux et les vieilles, assis sur le bord du trottoir ou sur les bancs de pierre dans les jardins de la cathédrale du Seo, tout cela constitue, dans ce cadre de ville antique, un spectacle bienfaisant, reposant; il y a donc encore des cités où les gens ont le temps de flâner et où la rue appartient réellement à tout le monde.

Un bac nous conduit sur la rive gauche de l'Ebre, dans une grande forêt de peupliers blancs, de peupliers canescents et de saules. On admire d'ici l'Ebre bleu, le grand pont de pierre et les coupoles bizantines de Notre-Dame del Pilar, sur lesquelles le soleil couchant verse une lumière chaude et colorée.

Madrid-Lisbonne.

Nous nous réveillons en Estramadure; installés à notre gré dans un méchant wagon de III^e classe, nous sommes dérangés à chaque station par l'arrivée de paysans-ouvriers qui se rendent à une foire. Insolents, moqueurs, vulgaires, jamais nous n'avons rencontré pareille racaille. Enfin, voici un vrai paysan au grand chapeau de feutre, aux jambières de cuir. Il a vite deviné que nous ne sommes pas les gitanos pour lesquels les autres nous prennent et qu'ils insultent; il nous a reconnu pour des étrangers et, comme tels, dignes des égards les plus élémentaires. Il impose le silence à cette tourbe et gentiment nous questionne sur notre pays. Il le connaît, d'ailleurs; il y achète des vaches : si Guillaume-Tell n'est pas encore populaire en Estramadure, certes la « vacca suiza » l'est d'autant plus. Lorsque nous passerons dans une ville au retour d'une pénible excursion, un farceur dira : Ah ce sont des Suisses, il n'y manque plus qu'une vache !

Le train nous emporte à toute vitesse à travers les landes blanches et roses que le matin qui vient éclaire faiblement. Sur les terrains siluriens, mi-argileux, mi-pierreux, ce sont des étendues sans fin de Cistaies, les « jarales » des Espagnols.

Tous les cistes sont mélangés :

Cistus ladaniferus L. *C. populifolius* L.
» *laurifolius* L. au pied desquels fleurit le buisson
bas des *Cistus salviæfolius* L.

Par places, toute la lande est rose et blanche de bruyères de tous les tons : *Erica australis* L., *E. umbellata* L., *E. arborea* L., *E. scoparia* L., puis sur les granits, apparaissent des landes plus belles encore d'une nouvelle plante, le *Cytisus albus* Lk. avec ses buissons en balais du type *Retama*. Les flexibles branches de ces Cytises sont littéralement couvertes de fleurs blanches aux calices rosés : la neige des Cistaies n'est rien à côté de cette splendeur. Selon les terrains, des zones successives de bruyères alternent avec les albo-cystisaies.

Ce beau cytise, nous l'avions déjà rencontré l'année précédente dans la despobado-halogée de Tolède, mais combien plus chétif, plus petit; ici, c'est un grand buisson de 1 m. à 2 m. de haut; le chemin de fer, dans les tranchées, traverse et secoue ces gerbes de fleurs blanches; nous en arrachons au passage, tandis que le wagon se remplit du parfum subtil de ces corolles que nous n'aurons plus l'occasion de rencontrer.

A la frontière, où quelques formalités de douane sont remplies, nous passons en première classe grâce à l'amabilité exquise des administrations ferroviaires portugaises. Cette frontière se trahit par l'apparence des cultures mieux soignées, et par les habitants aux costumes plus sombres, aux longs manteaux lourds des hommes, coiffés d'énormes chapeaux noirs à bords plats. Il n'y a plus ici cette noblesse de port de l'Espagnol, qui fait du moindre mendiant un gentilhomme; les figures sont moins expressives mais plus réfléchies, l'attitude plus policée. En un mot nous nous sentons moins dépaysés dans cette gracieuse Lusitanie. C'est déjà plus l'Europe : l'Espagne avec son caractère mi-sarrasin, mi-visigoth, s'oublie rapidement. Pendant tout notre voyage au Portugal, nous ressentirons à chaque pas cette impression de modernisme et d'activité qui est plus rare au sud des Pyrénées!

A Lisbonne, ville aux collines qui dominent le Tage, et où les voitures grimpent et descendent à vous donner le mal de mer, nous visitons dès notre arrivée M. **Antonio Lourenço da Silveira**, l'aimable directeur des chemins de fer du Sud et Sud-Est, à l'obligeance duquel nous ne saurions assez rendre hommage. Grâce à lui, notre voyage a été grandement facilité. Puis nous allons saluer notre savant compatriote le Dr **Paul Choffat** qui nous fournira de précieux renseignements sur la tectonique et le relief de la région que nous désirons visiter.

M. **J. Fernando de Louze**, président de la Propaganda, a droit également à toute notre reconnaissance.

Le directeur des chemins de fer de l'Etat, se donne également beaucoup de peine pour nous.

Le jardin botanique est une institution de premier ordre. Le directeur, M. le Prof. **Coutinho**, le savant auteur de plusieurs monographies sur la flore du Portugal, et M. **Cailleux**, Conservateur du Jardin, ont continué l'œuvre de Daveau commencée en 1877. Actuellement, ce jardin est sans contredit l'une des merveilles du sud de l'Europe; les jardins de la Provence, de la Ligurie et même de Malaga (Villa Concepcion) ne sont que des garigues à côté de cette végétation subtropicale exubérante. L'on y voit une avenue de Palmiers, semés par **J. Daveau** en 1877 et plantés en 1880-81, atteignant 6-10 m. de hauteur.

Leur frondaison est si épaisse que l'on peut s'y promener en toute sécurité contre les ardeurs du soleil.

L'absence de poussière, si gênante dans les jardins de la Méditerranée, l'entretien soigné de toutes ces plantations, les eaux qui en ruisseaux et en cascades irriguent des prairies d'une exquise fraîcheur, tout y parle le langage des tropiques humides et laisse bien loin derrière nous les plaines d'Estramadure avec leurs landes sèches et fleuries, bien loin dans le souvenir la vision poétique du despoblado aride aux grands horizons !

Dans les jardins de la ville et des parcs royaux, nous avions déjà pu admirer les collections d'*Araucaria (A. Bidwilli, Cookii, excelsa, brasiliensis),* dont la silhouette régulière dépasse les grandes maisons, nous avions pu nous reposer sur le pied monstrueux d'immenses Phytolaccacées arborescentes (les PITCAIRNIA) ou mesurer l'énorme tronc du *Jubaea spectabilis* H. B. K. ou des *Dracæna Draco* L., les innombrables Lataniers, Chamærops et Phœnix des avenues, des squares et des jardins. Autour des ruisseaux des squares s'élèvent, sur les trous ou les grottes de pierres, les tiges grimpantes des *Monstera deliciosa* Liebm.

Mais il n'y a pas à Lisbonne de retraite semblable à ce beau jardin botanique : ce n'est pas en une journée que l'on pourrait visiter comme il le conviendrait ce jardin sans pareil en Europe ; tous ces Palmiers, ces grands Bananiers, ces Conifères, Cycadacées et Dicotylédonées arborescents forment un arboretum incomparable que d'autres que nous voudront visiter.

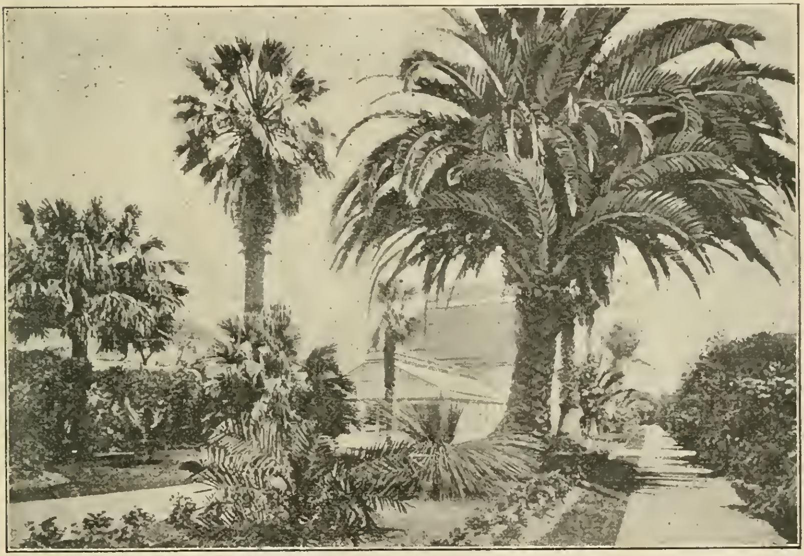


Fig. 9. — Au jardin botanique de Lisbonne — Cycadée, Palmiers.
(Phot. commerciale.)

Devant l'Institut proprement dit, un talus garni de plantes grasses, Aloes (*Aloe arborea* Medic. Af. austr., *A. scandens* hort., *Al. plicatilis* Mill. Afr. austr., *A. myriacantha* Schulz. Ibid.) en fleurs, *Agave attenuata* Salms-Dyck (Mexique), des Euphorbes cactiformes en candélabres (*E* *abyssinica* R., *E. spongiosa* Ledeb.), des *Yucca* d'Amérique (*Yucca aloifolia* L., *Y. draconis* L., *Y. elephantipes*), le beau Dragonnier des Canaries (*Dracæna Draco*), des *Dasylirion* aux feuilles étroites et aux longues hampes fleuries, de gros Séneçons, des Crassulacées, des Echinocactus, *Opuntia brasiliensis, Pilocerus sublanatus, Cereus serpentinus* DC.

(Mexique). *Mamillaria*, etc. Tous ces xérophytes sont enguirlandés de la fine dentelle d'une Composée du Cap qui simule une anémone lilacine, le *Dimorphoteca fruticosa* DC., ou des feuilles de trèfle de l'*Oxalis cernua* Thunb. aux fleurs de soufre et des gracieux semis du *Myrsiphyllum asparagoides* Willd. de l'Afrique australe.

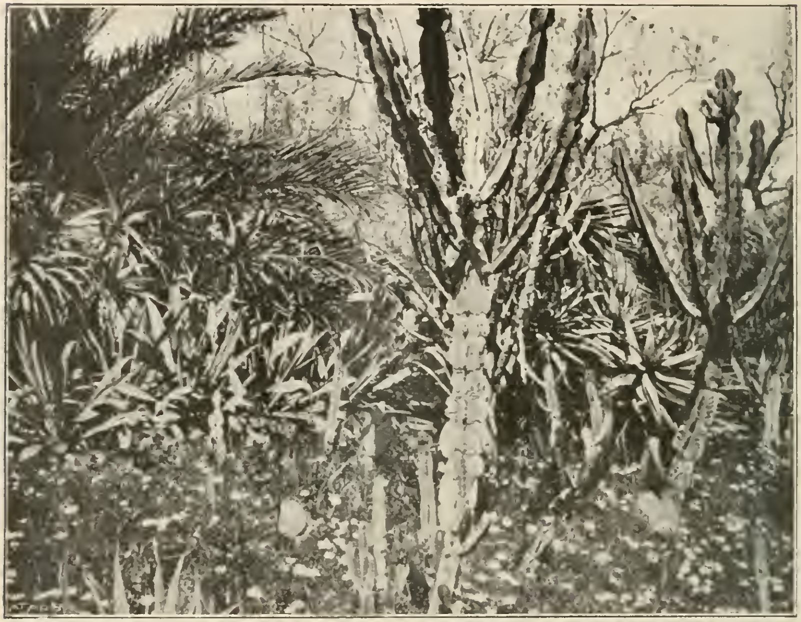


Fig. 10. — Jardin botanique de Lisbonne. — Section des xerophytes, Euphorbes cactiformes avec parterre de *Dimorphoteca*. (*Phot. A. Lendner.*)

Plus loin, sous la conduite expérimentée de M. Cailleux, nous passons en revue les belles Cycadées des deux mondes, superbes ornements des pelouses au milieu desquelles elles étalent leurs bouquets de feuilles dures : *Cycas circinalis* L. (Molluques), *Cycas revoluta* Th (Japon), *Stangeria paradoxa*, *Dion edule* (Mexique), *Cycas toukinensis*, *Ceratozamia* sp., *Zamia* sp., *Encephalartos Hildebrandtii*, *E. horridus* Lehm. (Afr. austr.).

Les Conifères rares avec les *Cypressus Montezumæ*, les *Araucaria Bidwillii* de l'Australie, *Dammara Brownii* de l'Australasie, le *Podocarpus* de San Thomé, les *Sequoia sempervirens*, *Araucaria excelsa* de Norfolk permettent de donner tout un cours sur la distribution des Conifères dans le passé et le présent. Nous rencontrerons en effet dans nos pérégrinations dans les jardins de Lisbonne et de ses environs d'admirables représentants de cette famille : *Callitris quadrivalvis* Vent. Afrique septentrionale; l'*Araucaria Cookii*, de la Nouvelle-Calédonie.

atteint jusqu'à 50 m., dans cet Eden de la botanique acclimatée; l'*A. Cunninghamii* de l'Australie, *Cunninghamia sinensis* de la Chine méridionale, *Dacrydium cupressinum* et le beau *Cryptomeria elegans* (Monserrat), le *Phyllocladus trichomanoides* aux cladodes qui rappellent les segments des Fougères.

Viennent maintenant les palmiers : *Cocos eriospatha* Mart. (Brésil), *Ptychosperma* sp., *Rhaphis flabelliformis* L. fil. du Japon, *Latania borbonica* Lam. des Mascareignes, *Phœnix reclinata,* plante des brousses du Natal, *Phœnix canariensis,* des Canaries, *Ph. spinosa* Thonn. du Sénégal, *P. dactylifera,* Sahara, puis tous les Cocos (à l'exception du *Cocos nucifera* qui est presque ubiquiste sous les tropiques humides), *Cocos Romanzoffiana* du Sud de l'Amérique, *Corypha australis* représenté en Indomalaisie par 6 espèces, *Areca sapida* Soland., *Jubæa spectabilis,* Cocotier du Chili (dont un superbe exemplaire se trouve au Parc Necessitades), au tronc inégal de 4,4 m. de circonférence (50 ans Daveau), *Chamærops humilis* d'Europe, *Chamærops excelsa, Sabals* américains, *Chamædorea elatior* Mart., *Chamædorea Sartorii* Lieb. Mexique, *Areca Baueri* Hook. de l'Ile Norfolk et Chatam, *Erythea armata* Wats. (Californie), palmiers à feuilles bleuâtres. Les grandes Monocotylédonées : *Strelitzia augusta* Thunb. (Afr. austr.), *Musa religiosa, Yucca, Cordyline, Dracæna, Pincenectitia tuberculata* hort. (= *Nolina recurvata* Hemsley), *Fourcroya* sp. (Amaryllidacée), le *Cyperus papyrus* autour des pièces d'eau. *Smilax*

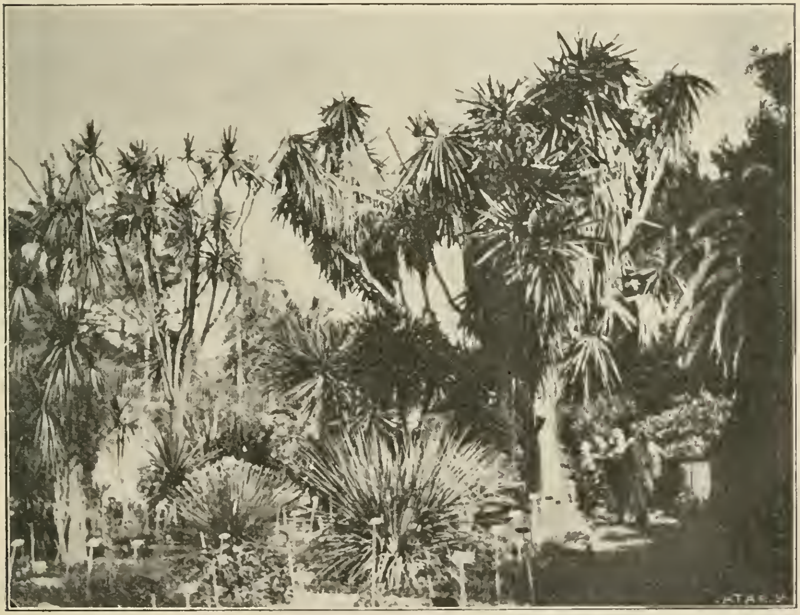


Fig. 11. — Jardin botanique de Lisbonne : Monocotyledones xerophytes : *Yucca, Cordyline, Dasylirion,* etc. *(Phot. A. Lendner).*

Semele, Andropogon Nardus L. (le nord des régions tropicales), *Dasylirion longifolium* Zucc. (du Mexique).

Tout autour de l'Institut prospèrent de grands figuiers:

Ficus nerifolia Rheinw. (Java), *F. Benjamina* Val. (Malaisie), *F. macrophylla* Desf. (Australie), *F. elastica* Roxb., *F. rubiginosa* Desf. (Australie), *F. panduræfolia* (Brésil), les *Casuarina tenuuissima* Sieb. et *C. equisetifolia* Forst. de l'Australie, le *Celtis Tala* du Sud de l'Amérique, — des Protéacées: *Grevillea robusta* Cunning. (Australie), *Hakea pectinata* Dum. (Austr.) — de belles Euphorbiacées: *Poinsettia pulcherrima* aux bractées de couleur, *P. tuberculata* Graham (Mexique), — la liane Ménispermacée: *Cocculus laurifolius* DC (Japon), les *Rhaphiolepis* aux jolies fleurs roses (Rosacées), les *Mahonia* (Berbéridacées), l'intéressant *Drymis Winteri* Forst. de l'Amérique australe avec son bois de Conifère et son essence officinale, l'*Anona Cherimolia* Mill. (Pérou), — les Malvacées aux clochettes pendantes: *Hibiscus mutabilis, Abutilon vexillarium* Mor. (Am. tropicale), *Malva umbellata,* les grandes Bombacées: *Chorisia speciosa* St. Hil. (Brésil), *Bombax Ceiba* L. (Am. australe), les Sterculiacées: *Sterculia acerifolia* Cunningh., de l'Australie, aux fruits curieusement tordus de manière à tourner leurs semences vers l'extérieur, *Dombeya* de plusieurs espèces; le *Sparmannia africana* L. — En treille, le splendide *Rosa gigantea,* dont on nous offre quelques belles fleurs; un nouvel hybride de culture, le *Dombeyani Daveaui* Cailleux; des arbres de l'Afrique tropicale et de Madagascar, les Pittosporacées aux feuilles aromatiques: *Pittosporum Tobira* Ait., *P. undulatum* Vent., les Polygacées arborescentes : *Polygala myrtifolia* L. et *P. oppositifolia* L. du Cap., des Papilionacées : *Machærium* sp. *Erythrina crista-galli* L., *E. Corolladendron* L., *Cæsalpinia echinata* Lam. (Brésil); des Célastracées: *Cassine Maurocenia* L. — *Ilex arbutifolia* hort.; Théophrastacées aux grandes feuilles pendantes: *Theophastra angustifolia* Lind. (Mynsi). — Buissons de Myrtacées: *Melaleuca* sp.; *Metrosideros florida* Sm. et *M. tomentosa* Rich. (Nouvelle-Zélande), *Eugenia Miquelii* Lam. (Am. tropicale). *Sapindus Saponaria* Lam. (Am. bor.); Rutacées: *Pilocarpus pennatifolius* Engl. (Brésil); Lauracaées: *Oreodaphne fœtens* Nees (Canaries), *Passiflora edulis* Sims (Brésil); Araliacées: *Panax paniculata* Drake, *Aralia* sp.; Myoporacées: *Myoporum acuminatum* R. Br.; *Vigandia Caracasana* hort.; Polygonacées: *Coccoloba pubescens* L. (Am. trop.); Berberidées: *Holboellia latifolia* Wall.; Anacardiacées: *Mangifera indica* L.; Amaryllidées; *Doryanthes Palmeri* W. Hill (Australie); Acanthacées: *Thunbergia laurifolia* T. Anders; Passifloracées: *Carica quercifolia*; Combretacées: *Quisqualis* sp.

Et tout le cortège des Gamopétales:

Adhatoda Vasica Nees (Acanthacee). *Datura arborea* L. (= *Brugmansia arborea* Steud., Am. australe, Solanacée), *Cestrum Parqui* L. (Am. australe, Solan.), *Datura sanguinea* Ruiz et Pav. (Am. australe), *Styrax officinalis* L. (Asie mineure); Bignoniacée: *Jacaranda mimosæfolia* Don. (Am. australe); Plombaginées: *Plumbago capensis* Th. (Afr. australe); Apocynacées: *Toxicophlæa spectabilis* Sond.; Sapotacées: *Argania Sideroxylon* R. S. (Afr. septentrionale). Les Composées: *Tarchonanthus augustissimus* DC. (Afr. austr.), *Kleinia* du Soudan, etc. etc.

Cintra.

Le chemin de fer nous conduit en une heure à Cintra (207 m.), au pied de la Peña (529 m.). C'est une petite ville au milieu de la verdure et des grands arbres. Un château royal, flanqué de tours et cheminées hindoues coniques, dans le style demi-oriental manuélien, une gradation de villas quelconques de toutes couleurs, banalité que corrige suffisamment l'admirable végétation, Cintra, ce n'est pas la nature, mais un parc sans pareil où les jardins sont artificiellement maintenus par une savante irrigation, sous un ciel bienfaisant où la nature, avivée par l'humidité qui pénètre partout, déjoue les intentions d'artificielle beauté voulue par l'homme. Des pampres, des lianes, des salsepareilles s'accrochent aux murailles festonnées, enguirlandent le cintre des portes, se marient aux masses vigoureuses des halliers ; des plantes exotiques, trompées par ce ciel serein et la douceur du climat, s'échappent des jardins, se mêlent aux végétaux indigènes en une association surprenante de variété et de vigueur.

Le long des chemins creux, une charmante composée, aux dentelles de feuilles trilobées, le *Vittadinia triloba* Dc. (*V. australis* A. Rich.) de l'Australie et de la Nouvelle Zélande, garnit tous les angles de ses milliers de pâquerettes blanches et roses. Les guirlandes fleuries des grandes pervenches pénètrent le rouge feuillage odorant du *Geranium Robertianum* var. *parviflorum* Viv., aux petites fleurs d'un rose pur. L'ortie membraneuse étale ses inflorescences rubannées en étages; le Fumeterre (*F. capreolata* L.) s'attache par des griffes (feuilles prenantes) aux végétaux bas et recouvre tout de ses délicieuses dentelles; leurs fleurs, blanches et rose-rouge foncé, brillent sur le sombre feuillage des fougères qui garnissent les fentes des murs. Les feuilles en flèche de l'*Asplenium hemionitis*, les palmes de l'*Asplenium viride*, les bouquets de l'*Asplenium trichomanes* et les frondes ciselées du *Ceterach officinarum* font une coupe de verdure aux *Oxalis* (*O. cernua* Thunb.) qui dressent leurs hampes tendres garnies de clochettes soufrées. Dans les coins s'accumulent la grande et vigoureuse Ombellifère le *Smyrnium Olusatrum* L.; les Pariétaires (*P. lusitanica* L.); la cardamine (*C. hirsuta*), les Aroïdées (*Arum italicum* L.), *Arisarum vulgare* Targ.), le géranium des Pyrénées de chez nous, aux fleurs violettes.

Sur les grands arbres, chênes aux troncs vigoureux (*Quercus pedunculata* Ehrh., *Q. lusitanica* DC.), Sapins et Epiceas (*Abies pectinata* DC., *Picea excelsa* Lk.), Pruniers exotiques, Lauriers-Cerises arborescents, Micocouliers qui se garnissent d'une grise verdure, Platanes et Lauriers-roses, Cyprès et Marronniers (*Æsculus hippocastanum*), *Eucalyptus* de plusieurs espèces, Ormes, Acacias des deux Mondes, Alaternes, Frênes (*Fraxinus angustifolia* Vahl.), Erables (*Acer opulifolium* (Vill.) et Arbousiers (*Arbutus Unedo*), Lauriers Tins en fleurs, etc., etc., s'élèvent les Lierres aux feuilles palmées et à lobes obtus, les Salsepareilles (*Smilax mauritanica* Desf.) aux feuilles bigarrées de blanc et de vert.

Les *Pelargonium* envahissent toute la forêt et grimpent comme les Lierres.

Au milieu de cette exubérante verdure, vraie forêt vierge, les Camélias ont posé ici et là leurs gros boutons blancs, rouges ou roses, et leurs grosses fleurs de cire. Lichens et Mousses pendent des vieux troncs; l'exquise fougère des Canaries, le *Davallia canariensis*. enserre toutes les branches de ses rhizomes poilus et dispute la place au Polypode, tandis que dans les halliers la fougère impériale révèle, avec la Digitale aux feuilles cendrées (*D. tomentosa* Hfsgg. et Lk.), un sol siliceux. Au pied des Chênes-liège (*Q. occidentalis* Gay.), le tronc s'enguirlande du lacis des semi-volubiles *Doronicum plantacegineum* L.[1], qui semblent prendre plaisir à narguer le Souci du Portugal (*Calendula lusitanica* Boiss.[2]) dont il emprunte le port et la couleur. Est-ce un cas de mimétisme?

Sous des Ronces (*Rubus discolor* Wh.), l'*Euphorbia Characias* L. fait briller ses involucres pâles, tachetés de noir, le cytise épand sa pluie d'or (*Cytisus candicans* DC.), tandis qu'au pied de l'*Heracleum sphondylium* la Primevère du printemps (*Primula grandiflora* Lam.) ouvre ses corolles soufrées tout à côté des Scilles bleues (*Endymion nutans* Dmt)[1].

La Garance (*Rubia peregrina* L.) au feuillage dur et piquant, le Chêne Kermès bas et épineux, contrastent curieusement avec la fougère annuelle du Midi, aux frondes menues et délicates (*Gymnogramme leptophylla*). Et pour compléter cet étrange mélange, des Iridées exotiques: *Monbretia* aux épis orangés, *Ruellia maculata, Freesia* aux fleurs verdâtres, Iris d'espèces variées entourent les bancs de pierre moussue.

Enfin après une heure d'ascension et de flâneries dans cette forêt ravissante, indéfinissable dans son mélange, nous arrivons sur l'escarpement rocheux de la Pena ; ici, la nature reprend ses droits pour un moment. Le Maquis et la lande où foisonnent les grandes fougères (*Pteridium aquilineum*) sont couverts de gros blocs entre lesquels se pressent, en un tapis court et serré, *Thymus lusitanicus* Boiss., *Calluna vulgaris* Salisb.. *Ulex Jussieui* Webb.. *Bellis silvestris* Cyr., *Calamintha bætica* Boiss. et Reut., *Lithospermum prostratum* Lois, *Cephalanthera pallens* Rich. et le beau *Geum silvaticum* Pourr. aux grandes fleurs de potentille. De leur sein s'élèvent l'incomparable jonquille, le *Narcissus Bulbocodium* L. dont on fait des bouquets jaune d'or pour le marché de Lisbonne, le *Pedicularis lusitanica* Hff. LK. aux fleurs rouges comme celles de notre *Pedicularis palustris*, le fraisier (*Fragaria vesca*) L.), la scille à une feuille (*S. monopyllos* LK.), les renoncules (*Ranunculus adscendens* Brot., *R. flabellatus* Desf.); la bourre des *Brachypodium* remplit les interstices. Hors de ses touffes et parmi d'autres plantes basses et serrées, les tiges filiformes de l'*Arenaria montana* L. poussent à la surface des buissons leurs étoiles blanches.

Parmis les autres plantes notées, citons :

Trichonema Bulbocodium (L) Ker.	*Viola odorata* L.
Urginea Scilla Sthl.	» *silvatica* Fr.
Ruscus aculeatus L.	*Polygala rupestris* Pourr.
Poa bulbosa L.	*Matricaria inodora* L.

Cistus salvifolius L. et sur la surface des gros blocs le menu *Sedum brevifolium,* DC. sorte de *Sedum dasyphyllum* en miniature.

On atteint maintenant en peu de minutes le sommet de la Pena, point culminant de toute la chaîne, couronné par un château royal assez original. La vue est de toute beauté: la Sierra de Cintra se prolonge en perdant ses forêts vers le Cabo da Roca; sous nos yeux, Cascaes à l'embouchure du Tage aux eaux bleues comme un lac, tout le littoral atlantique bordé d'une grève jaune et séparé de l'Océan sans bornes par une belle frange d'écume; la baie de Lisbonne et Lisbonne la ville aux sept collines; au loin, le Sado et la baie de Sétubal, avec la côte qui s'en va jusqu'au Cap Sines. A nos pieds la jolie ville de Cintra avec ses lourds palais; plus bas, la plaine de Collares et ses vignobles; puis, autour du rocher où nous sommes perchés, une forêt de Pins, d'Araucarias et de Camélias.

---

[1] Espèce atlantique qui va jusqu'en Ecosse.

[2] Espèce strictement endémique.

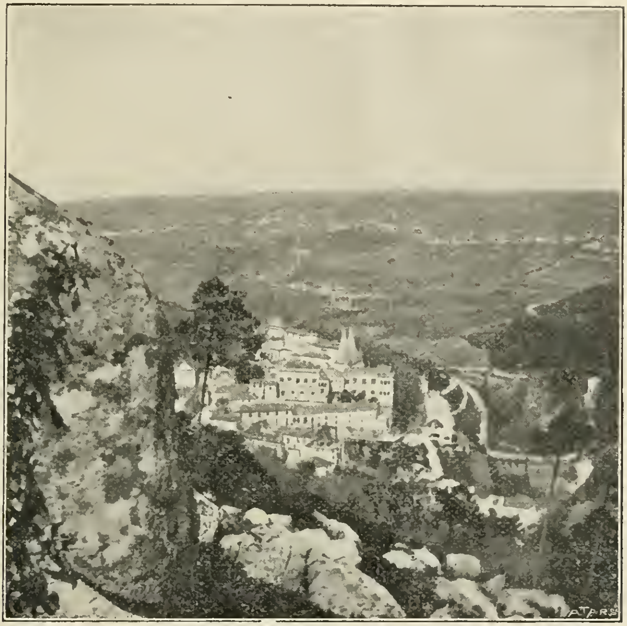


Fig. 12. — Vue de Cintra prise des rochers de la Pena.
(Phot. R. Chodat.)

De la Pena à Monserrat, propriété particulière dont on nous avait dit merveilles, il y a deux bonnes heures: on traverse tout d'abord la Pinède à *Pinus Pinaster,* Ait. qui ne va guère plus au sud, puis une forêt d'Acacias, et enfin une lande à Bruyères: *Erica arborea* L., *Erica vagans* L., *Erica umbellata* L., *Erica carnea var.* Le Myrte devient commun, l'*Asphodelus albus* L. relève un peu cette formation monotone qui domine le Ciste à feuille de Sauge; autres espèces:

Endymius nutans Dmt.
Scilla monophyllos Lk.
Narcissus Bulbocodium L.
Pteris aquilina L.
Smilax mauritanica Desf.
Rubus discolor.

Nous descendons rapidement; tout-à-coup, au-dessous d'une forêt d'*Eucalyptus*, coule un frais ruisseau; une scierie primitive s'y est installée, ombragée par des fougères arborescentes, des Myrtacées et des Proteacées: le paysage est celui d'un coin de Tasmanie! — Mais bientôt la lande prend le dessus jusqu'à la forêt de Chênes-liège et du Portugal, au travers de laquelle une route à voiture pénètre sous un dôme de feuillage épais: un vieux courbé par les ans s'avance; il mène par la main son fils aveugle qui le dépasse de toute une coudée. Toutes les beautés de cette nature exubérante n'existent pas pour lui: elles lui sont à jamais cachées.

Quel émerveillement pour ceux qui voient et peuvent comprendre! Personne ne regrette la pièce blanche qu'il faut laisser à l'entrée: au milieu de cette Chênaie, le propriétaire M. Cook a su créer un paradis terrestre. Dès l'entrée, les Bégonias, les Fuchsias, les Lauriers-cerise sont fleuris. Passiflores grimpantes, Dombeyas aux grandes feuilles, *Ilex, Yucca aloifolia* alternent avec des *Blechnum* aux grandes frondes, des *Agave* de variétés différentes, Bruyères arborescentes en massifs épais, Rhododendrons d'Asie hauts comme des ormes, Camélias blancs sous lesquels nous nous reposons. Autour des pièces d'eau, des roselières de Papyrus antiques, plongent leur pied dans le feuillage vésiculeux des Pontederias; le long du ruisseau qui tombe en cascades sur les pierres moussues ou garnies de sélaginelles et de doradilles, s'élève toute une forêts de fougères arborescentes au tronc flexueux, de 3-6 m. de hauteur. Leurs grandes frondes ajourées laissent transpercer la douce lumière du soir. On admire la finesse et la légéreté de ces couronnes au haut des grands fûts couverts d'épiphytes: *Alsophila australis, Cyathea medullaris, C. arborea, Cibotium princeps, Todea* sp., *Lomaria* aux feuilles de 3 m.; à leur pied les grands bouquets du *Woodwardia radicans* de Madère envoient leurs longues frondes au delà du ruisseau prendre racine par leur extrémité, constituant ainsi des arceaux naturels pardessus la dentelle sur échasses des *Selaginella* (*S. Kraussiana* Kunze, *S. denticulata* Brhm.). Nous nous perdons dans les fourrés de Daturas arborescents aux longues et grandes cloches blanches ou rouges (*Datura arborescens*, Chili — *Datura sanguinea* R. et P.).

Tout autour d'un étang s'élèvent le gros feuillage des *Garrya*, l'*Andropogon Nardus* L., les *Fourcroya* aux feuilles de sabre et aux hautes inflorescences en épi couvert de grosses bractées rouges-brunes. De grands *Heliconia* étalent leurs immenses éventails de feuilles; sur les pentes, des *Yucca* d'espèces variées, le *Dasylirion* du Mexique, des *Coccoloba* grimpant contre les troncs des palmiers.

Des *Euterpe*, des *Latania*, des *Cocos*, l'*Areca sapida* aux inflorescences qui pendent des troncs, le *Seaforthia elegans*, le *Trachycarpus excelsa*, palmeraies vigoureuses alternant avec des forêts de Bambous, d'Acacias, de *Fuchsia* arborescents hauts comme de grands saules.

Puis, éparses sur les pelouses, les Cycadées aux feuilles raides (*Cycas, Zamia, Ceratozamia, Encephalartos, Stangeria*). Plus haut, les Conifères rares: *Phyllocladus trichomanoides, Dacrydium* sp., *Podocarpus* et Araucarias pénétrés du fourré des Myrtacées (*Callistemon, Eugenia, Tristania, Melaleuca*) et des Protéacées (*Grevillea, Hakea,* et le beau *Leucadendron argenteum,* le « silver tree » du Cap, aux grandes feuilles argentées).

Autour de la maison, l'élégant feuillage et les campanules légères des *Abutilon,* les *Buddleia* aux fleurs jaunes et rouges, des Epacridées, des

Tiliacées subtropicales, et les charmants *Solanum jasminoides* aux feuilles et fleurs retombantes. Ici, un superbe *Corypha umbraculifera*.

Dans cette végétation des deux mondes pénètre la flore indigène de la montagne : les Chênes, les *Sarothamnus* aux baguettes étalées comme un jet d'eau semant une pluie d'or, le genévrier de Phénicie, les bruyères, etc.

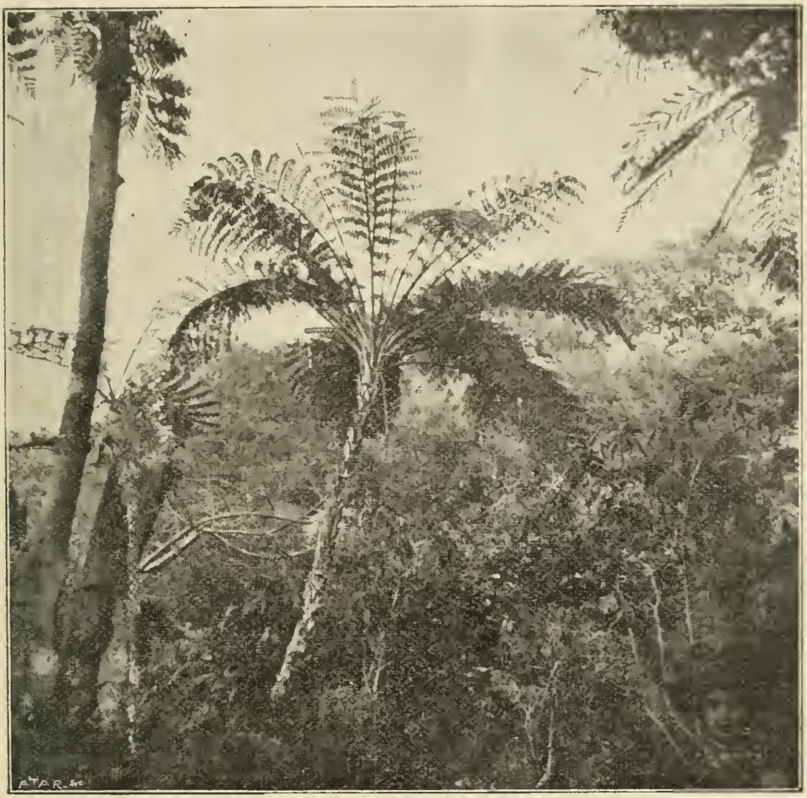


Fig. 13. — Parc de Monserrat. Dans la Fougeraie.
(Phot. R. Chodat.)

Des cygnes se baignent et font leurs lentes évolutions à la surface d'un étang.

Toute la végétation de nos serres chaudes est là en pleine nature ; il y a bientôt deux heures que nous errons dans ce parc enchanté. Pour un peu, ces parfums exotiques et ces frondes légères nous feraient oublier notre vieille Europe. Nous faisons des plans de voyage au long cours : nous voilà déjà en pensée sur la côte du Brésil ou en Tasmanie ! — Mais la faim chasse le loup du bois ; il est tard, le soleil est déjà couché ; il faut absolument atteindre Collares avant la nuit. Un bon hôtel nous attend...

s'il est ouvert. Mais déjà en chemin l'inquiétude nous prend. C'est à peine si nous osons récolter rapidement la grande Digitale en fleur et quelques Soucis. On presse le pas ; voici Collares ; surprise : l'hôtel est fermé ! Il faudra nous contenter d'une méchante auberge où l'accueil est plus cordial que la maison n'est avenante. Braves gens que ces Portugais, qui dans leur simplicité provoquent des quiproquos un peu embarrassants. Finalement, nous coucherons chacun sur un matelas ; c'est mieux qu'à la belle étoile. Tandis que les uns se mettent à classer les riches collections recueillies, les autres, plus prévoyants vont surveiller la cuisinière. C'est d'ailleurs pour nous une curieuse cuisine ; le fourneau est en terre cuite, il a la forme d'un sablier ; le compartiment supérieur sert de foyer pour du charbon, les cendres tombent dans le pied. Une grille permet de placer les plats, et au moyen d'un éventail, on active la combustion. Nous sommes désespérés à la vue de cette cuisine primitive, il va falloir nous armer de patience jusqu'au dîner ; mais l'hôtesse rieuse nous sert tout aussi rapidement que dans un restaurant à la mode. Le dîner est complet ; aussi le chef de course suppute-t-il déjà tout ce que va coûter cette bombance qui se prolonge indéfiniment. Après le festin des yeux, l'émerveillement d'une belle journée passée dans le paradis végétal de la Lusitanie, il faut le festin concret : rien n'y manque, pas même le vin de Collares le plus réputé du district.

Le Cabo de Roca-Cascaes

La région de Cintra présente évidemment le caractère d'un pays à climat océanique relativement humide ; les murs sont garnis de fougères, de pariétaires et d'orties.

La plaine est occupée par un grand et riche vignoble, l'un des plus méridionaux du pays. Chaque cep est fiché au fond d'un creux où peut s'accumuler la pluie. Un ruisseau descend vers la mer qu'on aperçoit au loin. Des Pinèdes *(P. Pinea)* couronnent d'anciennes dunes.

Le village adossé au pied de la montagne est bâti en pierre ; les fenêtres à guillotine sont disposées à l'anglaise : aux balcons, dans les pots de terre rouge, se voient des fleurs, des œillets ; les façades sont bleu-clair, rouge-orange. De larges bordures bleues encadrent ces façades multicolores sous la courbe gracieuse des toits ; des chenaux et des fenêtres pendent les gracieux géraniums aux fleurs roses. Nous grimpons de nouveau la colline par un sentier pavé, qui bientôt s'engage sous un aqueduc couvert de Cheveux de Vénus, de lierre, de pariétaire et de polypode. Les *Myoporum* sortent de tous les jardins ; quant aux cultures, elles sont disposées en gradins sur terrasses : un rang de figuiers, des citrouilles, des choux, des pêchers, des fèves et même des pommes de terre.

Les grandes cheminées rectangulaires, dans lesquelles on a ménagé des fentes nombreuses, annoncent le vent de l'Océan, contre lequel des rideaux de grands roseaux protègent les cultures. Les femmes ne portent pas de fleurs dans les cheveux comme en Andalousie ; la selle des bourriques n'est pas ornée de pompons de couleur ; tout est plus sobre, plus triste. Seuls les gars aux culottes étroitement cylindriques, de couleur brune indéfinissable, avec leur chemise rouge-pourpre ou orangée, leur large ceinture noire et leur curieux bonnet de laine couleur vert-pomme qui, agrémenté d'un floc rouge, retombe sur l'oreille, frappent étrangement dans ce pays aux costumes sobres et harmonieux.

Les églises n'ont pas de clocher proprement dit ; sur un des angles de la toiture, une cloche pend à l'intérieur d'un arceau qui repose sur un socle de pierre. Aux portes cochères monumentales des grandes fermes, un double marteau de fer est la seule décoration visible.

Dans des friches, nous relevons la liste des plantes suivantes :

Quercus occidentalis J. Gay
Pteridium aquilinum L.
Inula viscosa Ait.
Ulex opistolepis Webb.
Cistus salviæfolius L.
Tamus communis L.
Daphne Gnidium L.
Teucrium bæticum Boiss. et Reut.
Cerastium sp.
Chrysanthemum Myconis L.
Euphorbia Helioscopia L.
Vicia sativa L.
Bellis silvestris Cyr.
Centranthus Calcitrapa DC.
Briza minor L.
Sideritis hirsuta L.
Fumaria capreolata L.
Urtica membranacea Poir.
Parietaria sp.
Sherardia arvensis L.
Cistus crispus L.
Asparagus horridus L.
Salvia sclareoides Brot.
Narcissus Bulbocodium L.
Medicago littoralis Rhod.
» *striata* Bast.
Urginea Scilla Sthl.
Geranium molle L.
Anagallis arvensis L.
Silene colorata Poir.
Campanula Erinus L.
Rumex bucephalophorus L.
Senecio vulgaris L.
Mercurialis annua L.
Lamium purpureum L.
Arisarum vulgare Targ. Tozz.
Erodium cicutarium l'Her.
Quercus lusitanica Lam.

C'est une flore méridionale quelconque, à peine relevée par quelques endémiques ibériques.

Le pâturage se continue monotone jusqu'au Cabo da Roca, à travers un plateau pauvre en végétation frutescente :

Cistus crispus L.
Lavandula Stœchas L.
Ulex opistolepis Webb.
Asparagus horridus L.
Corema album (L) Don.

Le *Tuberaria variabilis* Wk. mérite bien ici son nom, car il y a tant de formes et de grandeurs, que le biométricien voudrait s'arrêter pour établir une statistique. L'*Ornithogalum arabicum* L. émaille le sol de ses jolies fleurs blanches. L'*Orchis Morio* L. se prête à une rapide analyse biométrique. Plus loin, ce sont de petites Linaires (*L. Broussoneti*) à fleurs jaunes ponctuées de noir, le *Centaurea sempervirens* L., le *C. pullata* L., l'*Iris Sisyrinchium* L., et partout, apprimé contre le sol, les ronds de l'*Astrocarpus Clusii* Gay, aux feuilles spathulées et charnues, couleur de cuivre : l'*Euphorbia Portlandica* L., le *Linaria multipunctata* Hffggs. et Lk. et *L. amethystea* Hffsgg. Lk., *Paronychia nivea* DC., *Plantago Coronopus* L., *Plantago Psyllium* L.

Chênes, Bruyères et Cistes ont disparu : il n'y a plus qu'un maigre gazon maritime. Cette pointe extrême de l'Europe vers l'Atlantique manque de caractère au point de vue botanique, quand même on y a signalé quelques bonnes espèces. (*Thrincia hirta* L. d. *crassifolia* Welw.— *Omphalodes Kuzinskyanæ* Willk.).

Mais si en cet endroit précis la flore, sans être quelconque, ne présente pas un grand intérêt pour le voyageur botaniste, celui-ci est amplement dédommagé par le noble spectacle qui se déroule devant ses yeux lorsqu'il est enfin arrivé à l'extrêmité du Cap. Du haut des falaises, il peut alors contempler ce beau littoral accidenté qui se termine, comme sur presque toute la longueur de la côte rocheuse, par un plateau régulier qui, de 130 mètres de hauteur, tombe dans la mer.

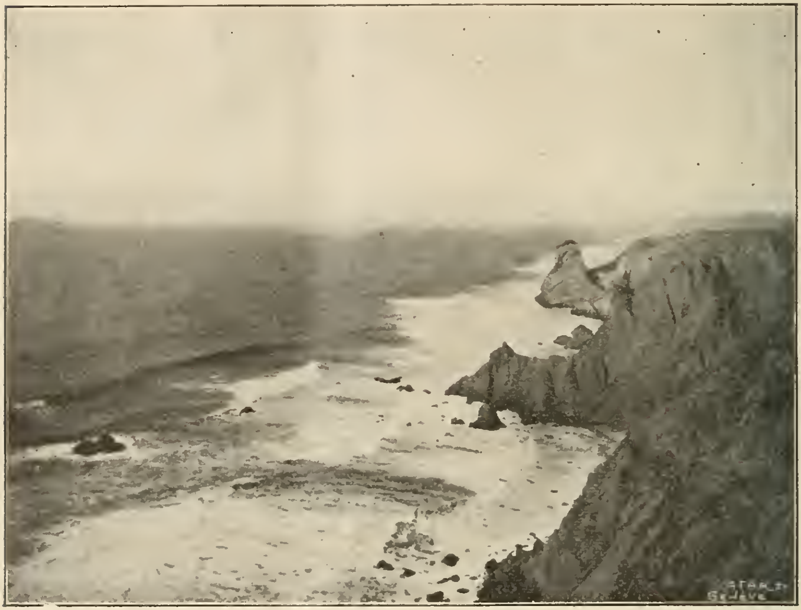


Fig. 14. — Au Cabo da Roca.
(Phot. R. Chodat).

Ce ne sont pas les falaises abruptes que nous rencontrerons plus au sud: le terrain est ici trop meuble : c'est une succession de lames bizarrement découpées, qui s'abaissent en plus d'une courbure vers la mer. L'assaut furieux de l'Océan y découpe des tours qu'elle finit par isoler, pains de sucre immenses, iceberg de pierre qui se posent en sentinelles avancées de l'Europe. La journée est un peu brumeuse, mais ce voile de vapeurs que le soleil traverse ajoute au mystère de ce Finistère. On est ravi par l'extrême variété des teintes de cette côte accidentée : rochers violacés et pourprés surgissent hors des pâturages glauques, falaises ferrugineuses fortement crevassées et dépourvues de végétation, monuments marins, immenses pyramides lilacines zébrées de verdure et couronnées d'un maigre gazon, plans successifs d'ivoire rosé de nacre et d'opale, assaillis, démolis par l'éternelle vague écumante de l'Atlantique; à quelque distance, une barre de sable jaune transperce le gris plomb de l'eau remuée; plus loin, d'innombrables dauphins se jouent des vagues. L'Océan, d'un bleu éteint, se perd au loin dans la brume qui, en de longues traînées, voile à peine le ciel radiant de lumière. Ici et là une vive clarté blafarde vient, comme à point, nous réveiller de l'engourdissement vague dans lequel nous plonge la contemplation de la lutte lente mais éternelle des éléments.

Cependant il faut partir, car nous avons un long trajet à parcourir pour arriver à Cascaes ce soir.

Par des vallons et des croupes gazonnés, nous cherchons à atteindre la route au plus vite. Mais voici que la flore devient plus intéressante; sur des rides rocheuses qui percent le gazon, nous récoltons en un instant :

Armeria latifolia Welw.
Vicia lutea L.
* *Spergularia media* Pers.
Linaria amethystea Hf. Lk.
* *Avena barbata* Brot. et *genuina*
* *Cornicina hamosa* Boiss.
* *Spergularia macrorrhiza* Munb.
Antirrhinum calycinum Lam.
Ornithogalum arabicum L.
Ononis hirta Desf.
Plantago serraria L.
Ornithopus ebracteatus Brot.
Bisserrula Pelicinus L.
Jonopsidium acaule (Desf). Rchb.
Polycarpon tetraphyllum L.
Cistus crispus L.

Le *Spergularia* en coussinets apprimés nous frappe surtout, avec son rhizome ligneux, sa souche dure et ses feuilles charnues comme celles d'un *Sedum*; les fleurs roses sont de charmantes étoiles sessiles et produisent un peu l'effet de nos *Silene acaulis* des Alpes. Le rare *Cornicina hamosa* Boiss. d'Andalousie, du Portugal méridional et de l'Afrique septentrionale nous attire par ses capitules rouges et dorés. Et puis, quelle est cette curieuse petite plante en boule faite de tiges tendres et de petites feuilles arrondies? Elle est si appétissante à voir qu'on voudrait en manger; ses fleurs, lilacines, comme celles de la cardamine des prés, se cachent presque dans ce gazon haut de 2 cm., c'est le rarissime *Jonopsidium acaule* Reichb.

Dans les fossés du village de Azoia, où nous photographions un groupe d'hommes jouant aux palets ou disques avec des pierres aplaties (ces hommes, endimanchés, portent des culottes en tuyaux étroits, des bonnets noirs, une chemise blanche et une ceinture bleue) nous faisons ample récolte du *Scrophularia ebulifolia* Hffsgg. Lk., puis du *Trixago apula* Stev. Ce *Scrophularia*, qui est le *S. sublyrata* de Brotero, est un superbe endémisme lusitanien qui vient nous rappeler le beau *Scr. sambucifolia* L. des environs d'Algésiras. Ce sont-là de ces endémismes de premier ordre et qui ne s'expliquent que par une très ancienne origine.

Et maintenant, comme la soirée est avancée, nous n'osons plus nous écarter de la grande route; les villageois rentent par bandes ; une femme en noir a orné son petit âne d'une guirlande de fleurs, les plus belles; où les a-t-elle cueillies? — En d'interminables méandres, la route contourne les caps et les vallons. A chaque instant on a des échappées sur la mer; l'œil sans peine descend le long des vallons herbeux qui aboutissent au rivage; par dessus les promontoires on aperçoit bien au loin, au Sud, une côte sablonneuse, puis le chenal du Tage, la baie de Lisbonne, comme un lac bleu, puis le littoral sablonneux qui se prolonge à l'infini interrompu seulement par la crête de la Sierra da Arrabida. Quand pourrons-nous arriver à Cascaes? La faim nous talonne. Mais comment ne pas s'arrêter quand tout le long du chemin fleurissent tant de choses charmantes : le lupin jaune (*Lupinus luteus*), dresse ses thyrses d'or; l'*Ana-*

gallis linifolia L. étale en cercle ses milliers d'yeux du bleu le plus pur. Cet *Anagallis*, jamais nous ne l'oublierons : le bleu du Myosotis, celui de l'*Eritrichium* de nos sommets ne sont que pâleur à côté de cette splendeur. Mais il faut courir! Le chemin, maintenant, traverse des rochers calcaires; le vent a déformé les pins pinaster dont les couronnes ont, dans la pénombre du soir, l'apparence de grands cygnes noirs qui s'envolent vers la Sierra de Cintra. Ses pentes boisées de pins se voient d'ici, silhouettes noires coiffées de brouillards sur le ciel jaunissant. La température est agréable (10-12°); il fait bon marcher quoique les boîtes déjà pleines pèsent lourdement.

Comment, cependant, malgré la nuit qui vient, ne pas s'arrêter encore dans la garigue rocheuse, grise et fissurée comme un lapié qui côtoie notre route : qui sait quand nous pourrons revenir?

Alors, c'est une rage de destruction. Des ombres noires se démènent dans la garigue sauvage en un sabbat de fantômes; involontairement les villageois qui rentrent d'un baptême, à cette vue étrange, font un grand signe de croix. Le crépuscule est heureusement tout coloré par le reflet rose et jaune des nuages; on y voit encore assez pour s'extasier devant ce désert fleuri.

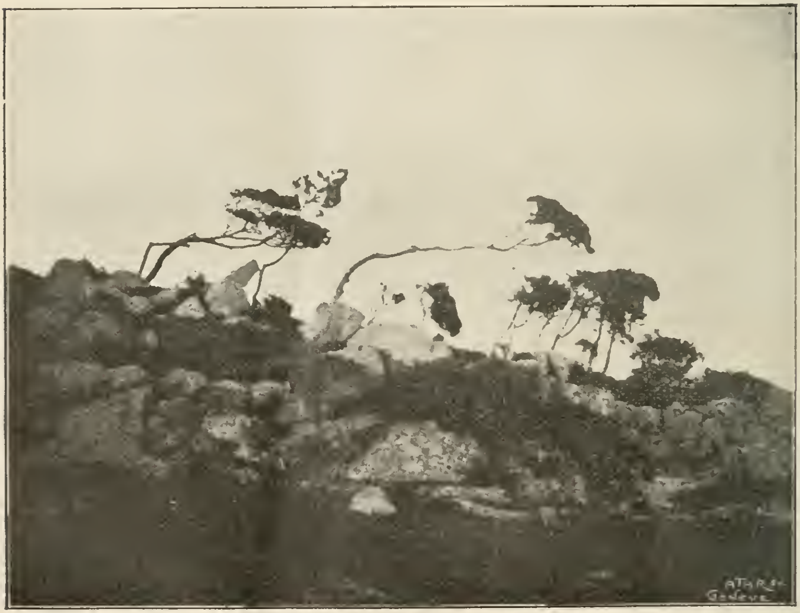


Fig. 15. — Effet du vent sur le *Pinus pinaster* Garigue de Cascaes. (*Phot. V. Freedericksg*).

Hors de tous les trous sortent de grands iris soufrés (*I. lusitanica* Ker) d'élégants iris bleu-métalliques (*Iris* affinis *I. filifoliæ* Boiss.); sur de longues hampes se balancent les capitules roses de l'*Allium roseum* L., les ophrys (*O. fusca* Lk., *O. Tenthredinifera* Welw.) les Orchidées (*Aceras anthropophora* Br.) le rarissime *Silene longicilia* Otth., les étoiles jaunes de l'*Anemone palmata* L., les longues grappes du *Muscari comosum* avec leurs panaches violets, les sainfoins aux capitules rouge vif (*Hedysarum capitatum* Desf.) les Mufliers grimpants (*Antirrhinum clavigerum*), de curieux genêts en boule (*Genista decipiens*), des vulnéraires aux fleurs rouges et blanches (*Anthyllis vulneraria* v. *rubriflora*). Dans les trous brillent les blanches étoiles de l'*Ornithogalum umbellatum* L.; le solennel Astragale de Bétie (*A. baeticus* L.), avec ses grosses grappes blanches aux fruits rouges, se pavane comme un bourgeois enrichi au milieu de l'aristocratique beauté des iris, la timide et candide jeunesse des ornithogales ou de l'élégante carnation de l'*Allium roseum* L. Il en faut de toute catégorie pour faire une société : les puantes *Ruta chalepensis* étalent sans vergogne leurs livides fleurs jaunes: l'épineux chêne Kermès se roule en boule avec son compère hérissé et trompeur le *Genista decipiens*, tandis que sur un plat d'émeraude le *Ruscus aculeatus* offre ses baies écarlates. Même le sombre Ciste de Montpellier dans sa robe de prêtre émaillée d'étoiles blanches exhale dans l'air pur du soir le parfum balsamique d'un encens qui monte au ciel.....

On n'entend bientôt plus que le pas régulier de la petite troupe qui résonne sur la route dure; les chants du pays font oublier la fatigue et facilitent la marche. Il est tard quand enfin, l'estomac vide mais l'âme remplie de belles impressions, nous arrivons à Cascaes, d'où le train nous ramène à Lisbonne. A 11 h. 1/2 enfin, nous pouvons nous mettre à table, fatigués mais contents.

Il a été dit plus haut que, dans les pentes boisées artificiellement qui vont de Cintra à la Peña, aux végétaux introduits ou indigènes (*Quercus pedunculata, Q. lusitanica, Q. occidentalis, Pinus Pinaster, Pinus halepensis*), s'associent des arbres de l'Europe moyenne comme le *Castanea vesca*, l'*Acer opulifolium*, l'*Ulmus campestris*, le *Picea excelsa* et l'*Abies alba*. A Monserrat, grâce à l'irrigation et aux variétés de sol et d'exposition, les végétaux de la Méditerranée, du Sahara, de la Tasmanie, de l'Australie, du Japon, de l'Inde même et des Andes, se mêlent à ceux de l'Europe tempérée. C'est bien là la caractéristique du climat maritime lorsqu'il n'est pas trop humide et suffisamment chaud.

Toute autre la garigue de Collares : le climat peut bien corriger, dans une certaine mesure, ce que le terrain calcaire a d'excessif; échauffement de la couche d'air par réverbération, sécheresse due aux fentes qui laissent couler l'eau vers la profondeur, la garigue n'en garde pas moins son faciès caractéristique avec

Quercus coccifera
Rosmarinus officinalis
Daphne Gnidium
Pistacia Lentiscus
Ruscus aculeatus
Ruta chalepensis
Cistus monspeliensis

Les éléments lusitaniens proprement dits y sont représentés par : *Iris lusitanica* (endémisme) et une espèce peut-être nouvelle, affine à l'*Iris mauritanica*, à fleurs bleues et à feuilles filiformes; l'*Antirrhinum clavigerum* curieuse variété préhensile de l'*A. latifolium*.

Le *Genista decipiens* Sp. va jusqu'au N. du Portugal; l'*Astragalus baeticus* n'est d'ailleurs pas spécial aux garigues, mais se voit aussi dans les landes d'Estramadure et partout se reconnaît de loin; il se retrouve d'ailleurs au Sud de l'Andalousie, aux Baléares, au Sud de l'Italie et jusqu'à Rhode. Cette espèce apparaît aussi en Algérie et en Tunisie.

L'*Anagallis* n'est pas spécialement plante de garigue; ici même, il occupe plutôt, comme notre *Anagallis arvensis*, les terrains défrichés ou le bord des chemins.

On ne peut quitter Lisbonne sans visiter les institutions scientifiques qui sont organisées dans cette ville sur un pied tout à fait moderne.

Le Portugal s'est mis au pas. Nous en avons donné un exemple dans la sommaire description que nous avons faite du Jardin botanique. La géologie du Portugal a fait également d'étonnants progrès : le musée géologique de l'Académie est une collection locale de première valeur; M. Paul Choffat, qui nous en fait les honneurs, nous montre, livres en mains et collections à l'appui, l'important travail condensé dans la carte hypsométrique qu'il a publiée récemment et ceux qu'il a entrepris en collaboration avec M. Delgado †, chef de cette section.

A la Société de Géographie, l'une des plus importantes du monde, nous louerons également la belle organisation et les collections géographiques et ethnographiques importantes qui y sont classées avec méthode et science.

Dans son palais nous admirons, sans réserves, ce que les navigateurs portugais ont rapporté de leurs voyages dans les deux hémisphères; car il y a des trésors historiques et ethnographiques réunis sur les galeries qui entourent les vastes salles de conférence. Armures, canots, boucliers de sauvages, meubles de bois précieux incrustés de métaux et de nacre, étoffes richement tissées qui furent portées par des reines, épices dans des bocaux, enjeu de la lutte de Venise et des Osmanlis, cause inconsciente de la recherche d'un nouveau chemin des Indes. Car nos ancêtres non seulement aimaient les propos épicés, mais leur palais réclamait le feu du poivre des Indes, les chauds condiments de Ceylan, de Goa et de Java. Pour la canelle enfermée dans ce bocal, cette noix de muscade blanchie à la chaux, ce gimgembre tordu, sans apparat, pour ces clous de girofle, fleurs non écloses, que de combats se sont livrés entre Portugais — auxquels la bulle papale avait accordé l'empire d'Orient — et ces hérétiques des Pays-Bas qui les chassèrent des rivages parfumés de la Malaisie! Mais si l'empire s'est rétréci, il reste cette gloire que rien ne saurait ternir d'avoir, avec Vasco de Gama, effectué, les premiers, le périple de l'Afrique vers le chemin des Indes. Aussi n'est-ce pas sans émotion que nous contemplons la borne placée par les marins portugais sur la rive africaine, les vieilles cartes qu'ils ont tracées, les parchemins qui relatent leurs hauts faits!

Nous voyons en imagination les grandes caravelles pesamment chargées d'objets précieux, de choses curieuses cueillies sur toutes les plages, arrachées au sanctuaire des temples, ramassées dans les huttes de pisé et dans les cases recouvertes de feuilles de palmiers, racines, écorces et fruits, bois parfumés, résines et beaumes aromatiques d'Amboine cueillis ou récoltés dans les forêts vierges, apportant aussi du royaume de Cathay (Chine) ces précieuses oranges, ces pommes d'or dont rêvaient les anciens et qui maintenant sont la richesse de l'Ibérie. Nous les voyons fuyant devant les tempêtes de l'Atlantique, enfin remontant le Tage pour arriver devant Belem, ce beau couvent élevé à la gloire de Vasco de Gama par Emmanuel Ier. Nous les voyons aussi, hélas! ramenant la cargaison vivante, les esclaves noirs, dont le type se reconnaît encore ici et là parmi la population de Lisbonne.

Toutes ces richesses sont représentées dans ce temple de la géographie moderne. Botanistes, pouvions-nous rester indifférents devant cette page d'histoire qui nous rappelle ce qu'ont fait les Portugais pour étendre à l'infini l'horizon de nos connaissances?

Les rues bien alignées et bien pavées, la bonne organisation des services publics, la distribution d'eau potable et les services d'hygiène, les promenades et squares nombreux, quelques beaux monuments, tout cela fait de Lisbonne une ville moderne, à l'esprit ouvert, dépourvue et de morgue aristocratique et de banalité bourgeoise. Lisbonne fait l'effet d'une ville habitée par une population intelligente, avide d'instruction et consciente du grand avenir qui l'attend.

Quelques artères sont particulièrement belles, l'Avenida da Libertad en ce moment-ci (fin mars) plantée de *Cercis siliquastrum* taillés en plateau comme on le fait à Genève pour les Platanes; leurs couronnes ressemblent alors à des corbeilles de fleurs roses. En d'autres endroits, on a mêlé aux *Cercis,* en les taillant de même, le *Broussonetia papyrifera* (♀♂), ce qui donne encore plus de charme à ces avenues, ainsi qu'à la Praça do Commercio, au milieu de laquelle s'élève un monument qui rappelle la mémoire de Pombal. C'est sans doute aux efforts de ce grand patriote que sont dues les vertus civiques qui caractérisent le peuple de Lisbonne.

Car, quoi qu'on en ait dit et quelque opinion que l'on puisse professer sur le double régicide qui vient d'ensanglanter l'angle de cette même place, on ne peut s'empêcher de reconnaître que la disparition du roi est considérée, par tous les Portugais que nous avons eu l'avantage de rencontrer, comme une solution à une situation devenue inextricable. Partisans et adversaires du régime monarchique ont montré en cette douloureuse occasion un sentiment d'esprit public qui a sauvé le pays de l'anarchie.

Nous n'avons que des louanges à faire sur l'impeccable service postal du Portugal. Faut-il remarquer, en passant, que les boîtes aux lettres, les colonnes au coin des squares et les policemen sont les mêmes qu'en Angleterre? Faut-il ajouter qu'en nous rendant en voiture chez M. Mange, l'excellent consul de Suisse à Lisbonne, le quartier des affaires nous rappelle telle artère déjà vue à Londres? Il y a loin d'ici à l'élégance raffinée de Madrid; peuple, coutumes, monuments, tout est différent; là, sur l'aride plateau de la Meseta, tout est consacré au culte d'un glorieux passé, ici c'est la pulsation animée d'un grand port ouvert à toutes les idées modernes.

Lisbonne-Setubal.

Il est cinq heures du soir; le bateau lâche ses amarres sur le quai « caes das Columnas » et nous quittons cette reine de l'Atlantique.

Il semble qu'elle veuille nous laisser un souvenir ineffaçable. Qu'elle est belle, cette cité, dans la lumière du soleil couchant! Elle s'étage sur le flanc des collines avec ses maisons bleues, rouges et jaunes ; à mesure que le bateau s'éloigne, le spectacle devient plus beau ; le Tage, lac d'azur pailleté d'or, reflète cette ville multicolore ; puis c'est une impression d'infinie beauté : du château de Belem, jusqu'en haut de la rivière, se pressent vers le rivage et grimpent sur les collines, palais, jardins, villas. Le soir descend et le bateau s'éloigne de cette Lisbonne qui, maintenant, se perd dans la brume. Mais l'œil reste ébloui et charmé : Quand pourrons-nous la revoir ?

A Setubal, un guide improvisé, qui évidemment n'a pas fait de géométrie, veut nous faire admettre que pour raccourcir la distance il faut suivre les contours sinueux des ruelles de la ville. C'est à se croire perdu au milieu de la ville de Cordoue. Nous choisissons l'Hôtel Esperança ; c'est d'ailleurs le seul et j'ajouterai le seul en Portugal qui nous ait fait des prix à notre gré, tout en nous traitant de la meilleure façon. C'est sans doute l'unique hôtel digne de ce nom au sud de Lisbonne. Par quoi nous ne voulons pas prétendre qu'on ne puisse voyager dans cette partie du pays, ainsi que le disaient tous nos renseignements. La parfaite urbanité des aubergistes, la propreté des lits (qui d'ailleurs, soit dit en passant, sont durs comme la pierre), la nourriture suffisante, parfois un peu bizarre, tout cela est de nature à ne rebuter que les voyageurs qui ne méritent pas de visiter des régions inédites et pour lesquels la banalité des tracés classiques est déjà trop bonne!

Setubal est un immense jardin d'orangers. Nous avons, pendant des semaines, goûté de toutes les variétés d'oranges des Baléares, de Soller et d'Andraixt ; celles de Barcelone, de Valence, de Denia, d'Alicante et de Murcie comme à Malaga, à el Chorro et même à Cordoue nous les cueillîmes partout à l'arbre, mais nulle part elles ne nous parurent si savoureuses qu'au bord du Sado. Le parfum des milliers d'orangers qui remplissent la huerta et les jardins de la ville est si fort, que l'on a peine à croire que Sétubal soit... le principal centre de la pêche de la sardine : c'est ici et plus au sud que s'approvisionnent de ce petit poison les meilleures marques françaises!

N'était la proximité de la chaîne de l'Arrabida et sa charmante situation sur l'estuaire du Sado, Sétubal ne vaudrait pas une visite.

Presqu'île de Troia.

Il nous faut traverser la baie de Sétubal; de l'autre côté, une langue de sable, la presqu'île de Troia, enserre une lagune. Du côté de la pleine mer, cette dernière est séparée par une haute dune de sable couronnée des touffes tristes du *Psamma arenaria* L. La lagune communique sur la baie par un étroit chenal peu profond. Nous abordons en arrière du chenal, sur la rive basse plantée de Pins Pignons assez rares; il fait une chaleur accablante à ce moment de la journée. Vite on s'installe sous un bouquet de Pignons pour y préparer le thé et le déjeuner. Pendant que nos cuisiniers se démènent, nous pouvons jouir sans arrière-pensée du régal qui s'offre à nos yeux. Le sable est à peine visible par place; les buissons arrondis se succèdent sombres et fleuris : Genévriers de Phénicie et genévriers à gros fruits, le rare *Corema album* Don.

du Portugal, la plante atlantique par excellence, la Bugrane d'Espagne *Ononis ramosissima* Desf. β *gracilis* en boules visqueuses, le *Cistus salviæfolius* couvert de fleurs blanches, le *Thymus carnosus* Boiss. espèce endémique, le *Scrophularia frutescens* L., sorte de *Scrophularia canina* frutescent, à tronc ligneux et à rameaux rayonnant en boule, espèce du littoral atlantique. Et dans cette végétation de buissons arrondis, moutons noirs sur le sable jaune, que de fleurs! C'est à n'y pas croire; les jardins les plus soignés n'ont jamais vu splendeur pareille à cette dune fleurie de Troia. Par cette suffocante journée du premier avril. Imaginez....., non c'est impossible; allez-y plutôt! Ce n'est pas si loin qu'on le dit. Le Portugal est accueillant, gracieux comme ce jardin de Troia avec ses mufliers, Gueules de Loup, qui grimpent aux arbres comme chez nous la Clématite (*A. cirrhigerum*), ses Anagallis aux milliers de grandes corolles bleues, et les touffes serrées des *Armeria* aux capitules roses (*Armeria pungens* R. Sch.) et le jaune d'or, les corolles dorées des grands Helianthèmes buissonnants (*Halimium halimifolium* Wk.) posées sur leur feuillage d'argent; et ces *Anchusa* rudes et couverts de pustules blanches, dont les fleurs couleur de feu sont comme des charbons ardents au milieu de la cendre encore chaude (*Anchusa calcarea* Boiss. var. *lusitanica* nob.); les linaires se sont fait un tapis circulaire par l'étalement de leurs tiges feuillées au milieu desquelles s'élèvent leurs longues tiges nues et fleuries (*Linaria Spartea*,

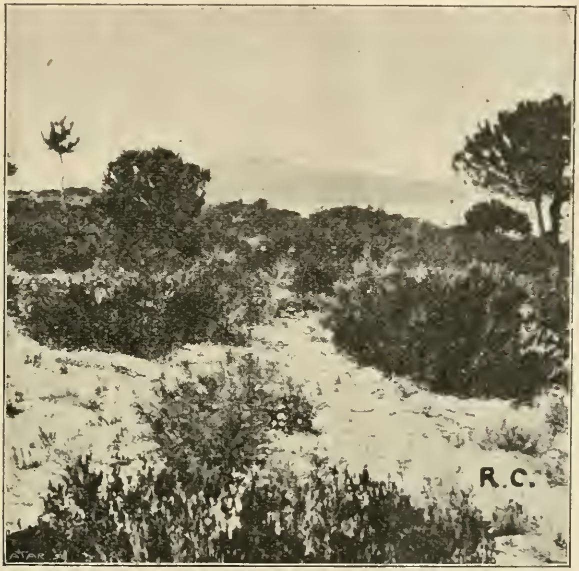


Fig. 16. — Dunes fixées de Troia.
(Phot. R. Chodat.)

L. Ficalhoana Rouy). De grands Pavots au feuillage glauque et aux corolles blanches ont l'air étonné de se trouver en si brillante compagnie, et voici l'humble cohorte, moins éclatante mais plus nombreuse encore, des Séneçons qui sont légion (*Senecio gallicus* Chaix), des oseilles rouges (*Rumex bucephalophorus* L.), des petits Silènes aux aimables fleurs roses comme le Lychnis de nos prairies de montagne (*Silene littorea* Brot., *Silene hirsuta* Lag., *S. colorata* Poir.). L'*Ornithopus roseus* qui étale ses tiges en cercle sur le sable, le *Malcolmia littorea* aux fleurs violacées, les déshérités du désert, les *Erodium* aux corolles caduques (*E. sabulicolum* Lgc.), l'imperceptible Polygala de Montpellier (*P. monspeliaca* DC.), les grises et dures Herniaires (*H. scabridula* Boiss.) et son parent tout aussi quelconque le *Polycarpon alsinæfolium* DC. — *Helianthemum Libanotis.*

Crepis bulbosa Tsch.
Reseda alba L.
Platycapnos spicatus Bernh.
Erodium Salzmanni Del.
Armeria pinifolia R. S.
Anthemis maritima L.
Cirsium palustre v. *spinosissimum* W. K.
Erodium sabulicolum Lgc.
Lotus arenarius Brot.
Lotus commutatus Guss.
Diplotaxis virgata DC.

Toute cette cohorte brillante ou modeste est reliée par les petits tapis du *Paronychia nivea*, aux bractées d'argent niellé, ou par la grise et massive Immortelle de Troia (*Helichrysum serotinum* Boiss.) de loin à peine distincte, des lichens (Parmélies et Cladonias) qui ont l'air d'être nonchalemment posés sur le sable et n'attendre que le vent pour être emportés. Ici, pas de mauvaise herbe; chaque plante est bien isolée comme dans un jardin: c'est à croire qu'un jardinier invisible en a ratissé les plates-bandes!

Et pour finir, deux charmants végétaux: le premier (*Leucoium trichophyllum* Brot.), se dissimule sous les buissons; une perce-neige ici? — Frêle, timide, menue, avec ses fleurs légèrement rosées, elle semble s'être cachée, la pauvrette, pour éviter les coups de soleil, j'allais dire pour se préserver des courants d'air, tant elle paraît délicate. — L'autre est un buisson, aux tiges raides et serrées couvertes d'un feuillage gris, à odeur de lavande; il dresse fièrement par de longs pédoncules un épi dense de fleurs endeuillées; est-ce bien là la lavande des iles d'Or de Provence (*Lavandula Stæchas* L.)? Mais son panache de plume est bien plus beau, formé de bractées élégamment allongées et colorées d'un mauve suave, aux reflets roses et bleus; c'est bien une espèce distincte (*Lavandula pedunculata* Cav.) qui, des terrains sablonneux des Sierras du centre de l'Espagne et de la Sierra da Estrella est descendue jusqu'ici.

Le *Papaver* est une plante de la Méditerranée orientale et australe, le *Silene littorea* Brot. est aussi une plante des sables d'Espagne et d'Andalousie, le *Brassica sabularia*, d'Algérie et d'Andalousie, l'*Armeria pungens* R. S., de Bétie et de Lusitanie, le *Leucoium trichophyllum*, même distribution; c'est, en gros, la flore que nous retrouverons dans le Pinède de Santa-Maria, près de Cadix. Mais ici sont venus s'adjoindre, en vertu de la proximité et du principe de continuité à des végétaux du centre de l'Espagne et d'Estramadure un buisson atlantique (*Corema*) et quelques endémismes (*Thymus carnosus* Boiss., *Linaria Ficalhoana* Rouy, *Anchusa calcarea* Boiss. var. *lusitanica* nob., *Helichrysum Picardi* Boiss.).

Tout autour de la lagune sont les plantes habituelles de ces stations vaseuses et salées: *Atriplex Halimus* L., *Salicornia fruticosa* L., *Suæda* *fruticosa* L., *Obione portulacoides* Moq., *Salicornia* sp., *Emex spinosus* Campd., formant une étroite sansouire autour d'un lac d'azur, isolé et tranquille. — Des deux côtés du goulet, la presqu'île est marneuse : une Retamaie (*Retama monosperma* en fleurs) associée au *Calycotome villosa* Lam. et à l'*Ulex Willkommi* Webb. Cette rétamaie se distingue de loin à ses buissons balais. Il y a donc lieu de reconnaître à la presqu'île de Troia au moins quatre formations :

1° Dune mobile avec:
Psamma arenaria P. B.
Diotis candidissima Dsf.
Eryngium maritimum L.

2° Dune fixée avec:
Cistus salvifolius L.
Lavandula pedunculata Cav.
Juniperus phœnicea L.
» *macrocarpa* Sibt. et Sm., etc.
Cyperus schœnoides Griseb.

3° Lande à *Retama sphærocarpa* Boiss.
Calycotome villosa Lam.
Ulex Willkommii Webb.

4° Sansouire
Salicornia fruticosa L.
Suæda c.
Obione etc.

Ces différentes formations n'interfèrent pas plus ici qu'elles ne le font à la plage d'Hyères, par exemple.

Autour de la Hutte, quelques Graminées : *Vulpia alopecurus* Schousb., *Agropyrum pungens* R. S., *Lapturus incurvatus* Trin. et des plantes rudérales comme le *Solanum Sodomæum* L., avec ses fleurs violettes et ses gros fruits globuleux, les *Mesembryanthemum cristallinum* L. et *M. nodiflorum* L., la curieuse Composée à capitules soufré et noir le *Cryptostemma calendulaceum*, plante importée du Cap et maintenant naturalisée dans tout le Portugal.

Nous ne nous arrachons qu'à regret de cette Troie fleurie; pour nous consoler, nos bateliers aux yeux de lavande nous offrent des monnaies romaines découvertes au pied des ruines que l'on voit encore, envahies par le sable. Pendant que lentement, sur la mer calme, glisse notre embarcation, nous dépensons presque plus d'énergie à frotter ces témoins de l'occupation romaine que nos hommes à leurs rames. Finalement, des traits apparaissent. Est-ce l'empreinte d'un César? Hélas ! ce sont les armes de la Maison de Bragance.

Notre désappointement n'est pas fait pour émouvoir nos rudes bateliers, qui inventent une nouvelle supercherie. Venir de si loin à Setubal ! pour acheter de la sardine, des oranges exquises dont le parfum des fleurs embaume l'air à plus d'un mille de la côte? Nenni ! Avez-vous visité les parcs à sardine? Etes-vous allés à ces flottilles qu'on voit au loin danser une sorte de quadrille sur la mer? Non plus. *Inglez !* s'écrient-ils ; il n'y a qu'eux qui peuvent commettre de pareilles folies.

La Sierra d'Arrabida.

Willkomm, dans son beau livre sur la Végétation de la péninsule ibérique, s'exprime ainsi : « Parmi les parties montagneuses de la région chaude du Portugal, les « Serra d'Arrabida » (sur la presqu'île de Cezimbra),

« Serra de Cintra » et « Serra de Bussaco » ne sont pas seulement les plus connues, mais elles sont aussi celles qui ont été le plus parcourues par les botanistes. Cependant, en ce qui concerne les deux premières, il nous manque encore un tableau réel de leur végétation ». — Willkomm a raison ; une région peut avoir été parcourue par les floristes et cependant rester encore *terra incognita* pour le botaniste qui veut autre chose qu'une simple énumération des plantes.

Nous ne pouvions espérer remplir la lacune signalée par Willkomm, mais nous pourrions contribuer à mieux faire saisir l'aspect de la végétation de cette superbe montagne. M. Daveau nous avait recommandé de nous rendre en bateau à Portinho et, de là, de monter au sommet par la forêt vierge qui couvre encore ce flanc de la montagne.

Voilà de quoi nous remplir d'espérance. Quatre forts rameurs nous conduisent; la mer, unie comme un miroir, est sillonnée par les nombreuses embarcations qui vont ou qui reviennent de la pêche à la sardine. Après avoir évité les bas-fonds au large du Sanatorium de Outao en faisant un immense détour qui nous fait croire à une supercherie de nos bateliers — voudraient-ils nous entraîner à la pêche à la sardine? nous filons droit sur Portinho; l'on voit maintenant s'étendre toute la chaîne, un Salève en petit avec ses croupes rocheuses, ses vires maigrement couvertes de végétation, sa longue ligne de montagne calcaire au profil arrondi. Portinho est blotti dans un repli de la montagne au pied d'un éboulis qui précède la pente rocheuse assez abrupte. Celle-ci contourne en demi-cercle la baie de Portinho. Une plage régulière enserre la petite baie. Sur le rivage sablonneux, nous faisons une ample collection de végétaux marins: Siphonées, Ulves, Algues brunes et rouges que nous expédions immédiatement par le bateau qui nous abandonne. Il faudra revenir à pied à Sétubal; comment? c'est ce que nous verrons en chemin.

Quelques maisons de pêcheurs, des *Opuntia*, des cultures avec:

Euphorbia Helioscopia L.
Calendula lusitanica Boiss.
Mercurialis annua L.
Anagallis sp.
Fumaria capreolata L.
Fœniculum officinale L.
Trifolium stellatum L.
Muscari comosum Mill.
Vicia lutea L.
Nigella damascena L.
Pinardia coronaria Less.
Vinca media Hoffsgg. et Lk.
Convolvulus althæoides L.
Centranthus macrosiphon Boiss.
Centaurea pullata L.
Gladiolus segetum Gawl.

Nous grimpons dans les gros éboulis, à l'ombre d'un seuil rocheux qui nous sépare de la mer; le soleil de midi n'y peut arriver. Le Maquis, dans cette fraîcheur relative, est moins sec que d'ordinaire; entre les buissons et vers l'ombre du rocher nous cueillons :

Geranium Robertianum var. *minutiflorum* Jord.
Solanum nigrum L.
Selaginella denticulata Link.
Vaillantia muralis L.
Asplenium Adiantum nigrum L.
Rubia peregrina L.
Asphodelus albus W.
Ceterach officinarum Willd.
Ruscus aculeatus L.
Smilax mauritanica Desf.
Arabis lusitanica Boiss.
Ononis hispanica HL.
Ophrys apifera Huds.
O. lutea Cav.
Hedera Helix L.
Silene macrocarpa Form.
Silene colorata Pchousb. var. *lasiocalyx*
Silene inflata Sm. β *ciliata* Lge.

dominés par les buissons, presque des arbres, du

Rosmarinus officinalis L.
Coronilla glauca L.

puis, contre les rochers, une demi-forêt, mi-garigue, mi-maquis, de

Phillyræa media L.
» *angustifolia* L.
Olea oleaster Hffg. Lk.

et

Arbutus Unedo L.
Pistacia Lentiscus L.
Erica arborea L.

Dans les fentes, le *Phagnalon saxatile* Cass., le *Geranium Robertianum* var. *parviflorum*, *Valeriana tuberosa* L., *Biscutella lævigata* et plus haut encore, le beau *Linaria melanantha* Boiss. Reut. aux fleurs noires et jaunes, et la rare orchidée de Madère, le *Gennaria diphylla* Parl. Enveloppé dans sa laine et garnissant tous les trous le *Linaria origanifolia* var. *glabrata* Lge. prospère sur la crête ensoleillée de cet éperon rocheux.

Un peu plus haut, sur l'éboulis tassé, une cistaie des plus curieuses : presque tous les cistes du Portugal s'y sont donné rendez-vous.

Cistus monspeliensis L.
Cistus albidus L.
C. salviæfolius L.
C. crispus L.
C. crispo-albidus
C. ladaniferus L. var. *immaculatus*
C. ladaniferus L. var. *maculatus*

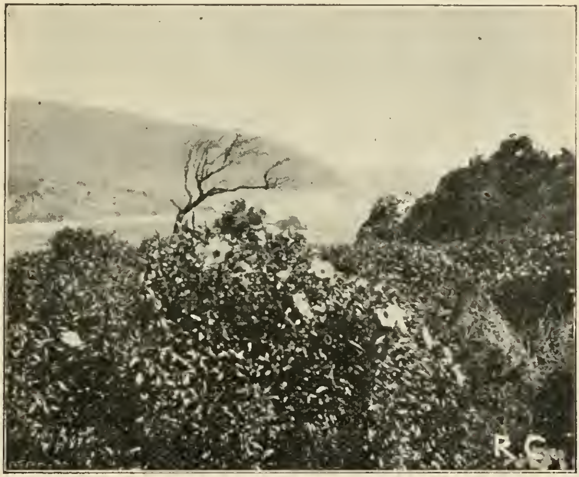


Fig. 17. — Maquis de Portinho. *Cistus ladaniferus.*
(Phot. R. Chodat.)

C'est une orgie de buissons de cistes fleuris : fleurs blanches petites et nombreuses de celui de Montpellier, grandes corolles plus près de terre du ciste à feuilles de sauge ; plus grandes et roses celles du ciste au feuillage argenté, plus petites mais plus belles, plus colorées, celles du ciste crépu. Le ladanifère, aromatique et résineux, porte ses immenses fleurs blanches aux pétales à base maculée de pourpre, à l'extrémité de ses branches : on dirait de grands papillons négligeamment posés.

Ajoutez à cette magnificence, un site rivalisant avec les plus belles stations de la Méditerranée, la Baie de Sétubal devant nous, la mer bleue, la plage et les belles montagnes grises, pas un nuage au ciel. Nous sommes assis dans le maquis à l'ombre des rochers et des grands buissons de romarin; une chaleur de lézard nous engourdit, mais il n'y a point de répit pour les botanistes qui se hâtent de mettre en papier les Cistes aux pétales caducs et leurs brillants hybrides.

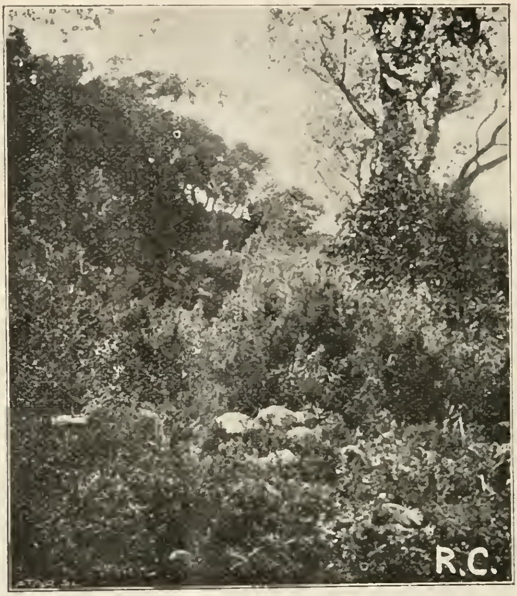


Fig. 18. — Maquis-forêt de l'Almoraima, Espagne, chênes et bruyères (*Erica arborea*).

Puis, à travers le Maquis et la Cistaie qui recouvre un replat, on descend par une pente caillouteuse où abondent :

Helianthemum guttatum L.
Omphalodes linifolia Mœnch.
Andryala Ficalhoana
Torilis Anthriscus Desf.
Lavandula dentata L.
» *Stœchas* L.
Phlomis purpurea L.
Myrtus communis L.
Orobanche fœtida Desf.
Anemone palmata L.
Psoralea bituminosa L.
Pulicaria odora Rchb.
Serratula bætica DC.

Nous traversons une grande plantation d'Eucalyptus et atteignons, tout en bas de la pente de la Serra proprement dite, une maison isolée derrière laquelle, à l'ombre, des ouvriers préparent leur dîner. Ils font frire des poissons dans l'huile; généreusement ces braves gens veulent à toute force faire accepter aux quelques personnes de l'avant-garde de partager leur repas; mais leur empressement est moins grand lorsqu'ils voient arriver le reste de la troupe, qui pourrait bien ne pas avoir l'héroïsme de refuser! Mais l'ordre est formel : on ne mangera qu'à l'heure convenue. En attendant, nous nous repaissons à la vue de blés, déjà hauts, entourés d'anagallis bleu de gentiane et de liserons roses (*Convolvulus althæoides* L. (Sm.).

Et maintenant, par un sentier rocailleux, nous allons cheminer au travers du plus surprenant maquis qu'il soit possible de voir en Europe. C'est tout d'abord le maquis buissonnant, mais un maquis de Corse, dense, impénétrable; puis les buissons s'élèvent, ce sont maintenant de petits arbres, puis des arbres de 4 à 6 mètres, forêt vierge que le Duc de Palmella, dit-on, n'a jamais permis de couper. Le chemin pénible est heureusement ombragé par l'entrelacement confus de la couronne des arbres qui forment un dôme épais de verdure. Et quand on pense que ces arbres sont des Myrthes (*M. communis*), le Laurier-Tin (*Viburnum Tinus* L.), le Lentisque (*Pistacia Lentiscus* L.), le Philaria (*Phillyræa latifolia*), l'Arbousier (*Arbutus Unedo* L.), qui l'emporte comme nombre et comme masse sur les Chênes de Lusitanie et quelques Chênes-lièges, cela paraît inouï, incroyable. Ce n'est pas qu'autre part, déjà, nous n'eussions vu l'un ou l'autre de ces végétaux atteindre une taille respectable. Ainsi à Giens, sur la plage Nord, le Lentisque, à Porquerolles, les Arbousiers de 2 m. $^1/_2$; dans la Spelunca en Corse, l'*Erica arborea* L. et le *Viburnum Tinus* de 2 m., et l'autre jour encore, à Cintra, le bel Arbousier de 3 m. Mais ici c'est une véritable forêt vierge aux arbres dont les troncs atteignent de 5 à 8 m. de hauteur et jusqu'à 65 cm. de pourtour. M. de T. qui revient de la Bukovina, ne veut pas entendre parler à ce propos de Forêt vierge : dans la Bukovina, les forêts sont encore bien autre chose! Nous avons de la peine à lui faire comprendre qu'une végétation sous laquelle un homme à cheval se promène à l'aise et ne pourrait atteindre aux plus hautes branches, est bien une forêt; il n'en veut pas démordre : c'est pour lui le Maquis vierge.

Et pour nous aussi. Qu'est-ce que le Maquis? Si nous ne nous trompons pas, le regretté P. Fliche de Nancy, a émis le premier l'idée que le maquis, c'est l'ancienne forêt détruite dont il ne reste plus que le sous-bois. C'est bien ainsi qu'il se présente en Corse et dans le sud de la Provence (ainsi à Piana et dans le Spelunca ou dans les Maures et à Porquerolles). C'est encore ainsi qu'il se présente au sud de l'Espagne, dans ce paradis terrestre qu'est la Sierra de Tarifa, de Palma et de Rompe Coche (Almoraïma p. Algésiras). Mais déjà ici la douceur du climat permet aux éléments buissonnants du sous-bois de lutter avec les Chênes et d'atteindre presque leurs dimensions. Il n'y a pas jusqu'au *Lithospermum fruticosum* L., avec ses corolles bleues, qui ne s'essaye à ce jeu de la grenouille qui fait le bœuf. Le *Rhododendron bæticum* Boiss. lui-même devient arborescent.

Ici dans la Sierra d'Arrabida les différences s'effacent presque; le Maquis est l'égal des Chênes.

Au-dessus de la Chartreuse, cette impression va s'accentuer encore; il nous semblera que nous sommes reportés à une ou deux périodes géologiques en arrière, alors que le climat et l'humidité suffisante permettaient aux plantes du Maquis de constituer forêt.

La Sierra d'Arrabida nous paraît avoir conservé l'un des derniers sinon le dernier vestige d'une forêt préglaciaire sud-européenne.

Le sous-bois de ces forêts est d'une remarquable pauvreté; le sol pierrieux s'orne d'une maigre parure de fougères : *Asplenium Adiantum nigrum*, *Asplenium Trichomanes*, *Ceterach officinarum*, *Aceras antropophora;* quelques *Ruscus* font briller dans l'ombre leurs globules rouges, l'Arabette de Lusitanie rappelle notre *Arabis hirsuta*, les Chèvrefeuilles en longues lianes s'élancent jusqu'à la cîme des Lentisques; seule l'*Anemone palmata* étale ici et là son étoile d'or. Les Cistes y font tout à fait défaut.

C'est au milieu de cette forêt-maquis que se cache une chartreuse, le « Bon Jésus » : elle est reliée au bas de la montagne par un chemin de

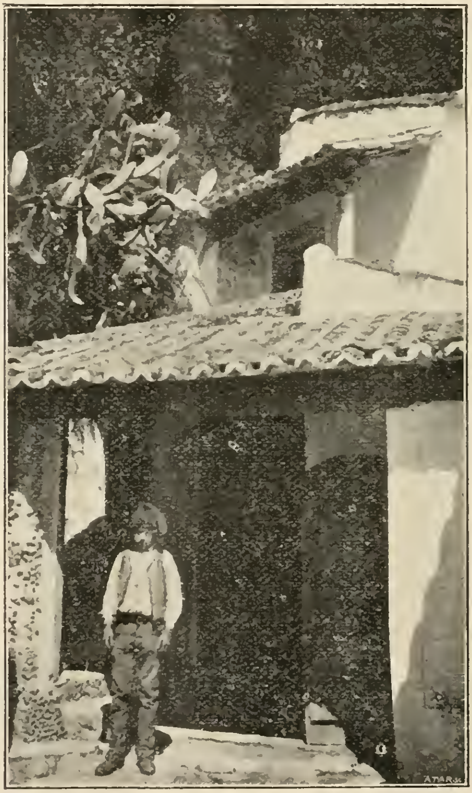


Fig. 19. — Maison sur la pente de l'Arrabida. Jeune homme en costume portugais. — *(Phot. A. Lendner.)*

croix qui, de distance en distance, est échelonné, le long d'une ossature rocheuse, de Cyprès et de petites chapelles, espèces de tours carrées à deux étages, surmontées d'une coupole ovale en retrait. La chartreuse elle-même est en ruines, mais ce sont des ruines belles encore, soutenues par une terrasse plantée de buis. De hauts cyprès se profilent contre les murs blanchis à la chaux et dépassent les toits aux courbes gracieuses qui rappellent l'Orient ; nous traversons les cours sombres et le cloître moussu au fond duquel, devant la chapelle, pend un Christ d'une tragique beauté, les membres brisés, lamentable..... Dans la chapelle subsistent encore les vestiges d'un riche passé : Azulejos bleus et blancs, statues de saints en terra cotta, cellules abandonnées nombreuses, des souterrains, une vasque dans laquelle coule une eau claire dont la fraîcheur entretient un monde minuscule de fougères, partout l'ombre et l'humidité. Mais c'est à la vive lumière éblouissante du dehors qu'il faut voir ce site Bœcklinien : un asile des désespérés, une chapelle des morts, blanche comme un linceuil, blafarde par le contraste des Cyprès; les ombres bleues durement accusées sous cette implacable lumière, la mousse qui ronge les pierres, les fougères qui ornent ce cerceuil et, sur ces ruines, ironie de la Nature toujours jeune, les pousses vigoureuses de pelargoniums aux fleurs cramoisies, l'abondance de Coquelicots, la Joubarbe des Canaries *(Sempervirum arboreum)* et les colonnes fleuries de Roses de Mars (*Althæa rosea*)..... tout contribue à aviver cette impression de l'énergique protestation de la grande Nature contre l'homme qui s'imagine plier sous sa loi l'éternelle révoltée.....

C'est dans un bouquet d'Oliviers aux troncs lilas, et de chênes de Lusitanie au jeune feuillage floconneux qu'appuyés contre les arbres nous jouissons de notre modeste et frugal déjeuner. Tout autour, les petites étoiles blanches des Myosotis (*Omphalodes linifolia* L.), les papillons jaunes qu'en vain nous poursuivons, détachent par instant notre attention de l'incomparable vue du Maquis et de la baie de Sétubal, encadrée de rochers. Pour un peu, nous renoncerions à rentrer ce soir à Sétubal! Notre repas est brusquement interrompu par les lamentations d'un homme qui s'avance précipitamment vers nous « a Cabeza! a Cabeza! » On finit par comprendre qu'il s'agit d'une tête de saint qu'un des nôtres a récoltée dans un coin de ces ruines et dont l'homme réclame la restitution. — « Mil reis? deux mil reis? » ; il est incorruptible : que dirait le Duc de Palmella, s'il savait? Le pauvre homme est si affligé de nous contrarier, que nous finissons par comprendre qu'il est gardien de ces ruines et que le Duc, non seulement est jaloux de conserver aux botanistes un Maquis vierge, mais qu'il veut laisser au temps seul le soin de compléter le pittoresque du « Convento do Bom Jesus ». Sans rancune, il nous donne son fils pour nous guider au travers des lianes et des racines qui encombrent le sentier qui s'engage sous la voûte épaisse du Maquis-géant. Enfin, nous voilà au-dessus de la forêt, dans un lapié d'où nous pouvons admirer, d'en haut, la couronne fleurie des arbres (fig. 20). Les grands corymbes rosés du Laurier-Tin sont comme posés à la surface du feuillage lustré.

D'ici au sommet, il y a un quart d'heure au travers d'un lapié-garigue :

Cistus salviæfolius L.
Quercus coccifera L.
Rosmarinus officinalis L.
Thymus Mastichina L.
Phillyræa angustifolia L.
Pistacia Lentiscus L.
Thymus cephalotus L.
Thymus Welwitchii Boiss.

Il fait une chaleur étouffante, et l'obélisque de pierre qui indique le sommet ne peut suffire pour nous permettre de déjeuner à l'ombre. Peu à peu, cependant, l'on se remet, et bientôt la botanique reprend ses droits. Toute la végétation de ce dôme rocheux est rabougrie, et en conséquence les végétaux de petite taille sont encore plus réduits; c'est un mélange de plantes rudérales amenées par les moutons, et de végétaux caractéristiques pour la garigue, un vrai désert pierreux (Formosinho 449 m., point culminant de la chaîne) :

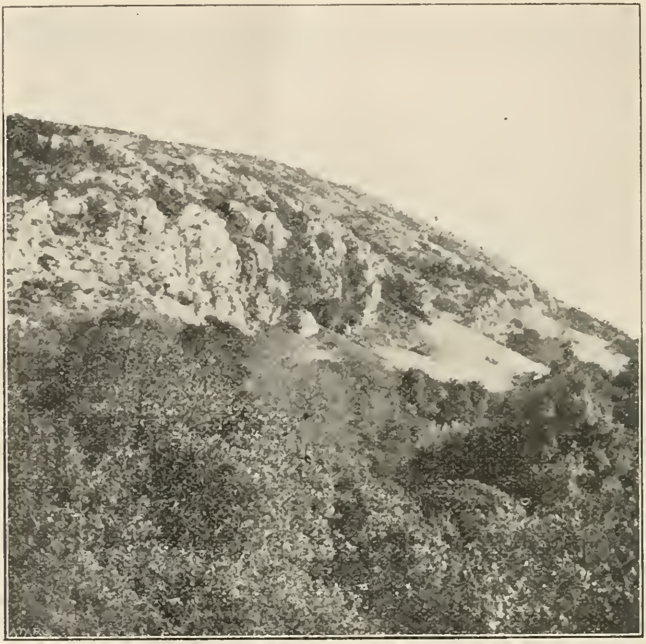


Fig. 20. — Maquis-forêt vers le Formosinho, vue d'en-haut.
(Phot. R. Chodat.)

Sherardia arvensis L.
Cerastium glutinosum Fr.
Vaillantia muralis L.
Eufragia latifolia Rchb.
Senecio vulgaris L.
Erodium cicutarium L'Her.
Galium saccharatum All.
Scandix pecten veneris L.

Des milliers de petites tulipes jaunes et rouges (*Tulipa australis* Lk. v. **montana** Willk) sortent à peine leur corolle des pierres. On rencontre aussi le beau *Narcissus Bulbocodium* L. et « last but not least » le rarissime *Scilla vincentina* H. et Lk., avec ses deux bractées inégales, ses feuilles courtes et ses fleurs peu nombreuses. A notre connaissance, cette plante mal connue n'a jusqu'à présent jamais été trouvée qu'au Cap

St-Vincent, où les auteurs modernes semblent ne l'avoir pas revue. C'est donc un résultat intéressant. Puis, dans les pierres, nous récoltons successivement les plantes rares suivantes :

Ranunculus Hollianus Rchb.
* *Saxifraga glaucescens* Reut.
Arenaria conimbricensis Brot.
Linaira melanantha B. R.
Genista decipiens Sp.
Ulex densus Welw.
Ulex argenteus Lg.
Helianthemum marifolium (Cav.) DC.

et les suivantes qui sont moins curieuses:

Asterolinum stellatum H. et Lk.
Geranium Robertianum var.
Ranunculus flabellatus Dsf.
Linaria spartea Hoffm. et Lk.
Bellis sylvestris Cyr.
Alyssum maritimum DC.
Ophrys mascula L.
Poa bulbosa L.
Ophrys fusca Lk.
Ophrys lutea Cav.
Calendula microphylla Boiss.
Anemone palmata L.
Coronilla scorpioides DC.
Sedum sp.
Urginea Scilla Steinh.
Ceterach officinarum L.

On voit d'ici la longue chaîne calcaire nue porter ici et là sur sa lisière quelques *Pinus Pinaster* Soland. et *Pinus Pinea* L.; du côté du N. elle tombe presque à pic. On embrasse du sommet du Formosinho un panorama étendu: les deux estuaires du Tage et du Sado, la presqu'île de Troia et ses sables, Lisbonne, la Serra de Cintra, etc.

Comment allons-nous rentrer à Sétubal ? Du côté de la mer, il n'y faut pas songer, aucun chemin ne suivant la côte; il vaudra mieux descendre jusqu'aux cônes d'éboulis au pied septentrional de la Serra et en suivre le pied en contournant la montagne. Nous dévalons par un couloir de pierres roulantes: un chevrier nous inspecte d'un air moqueur. il ne s'attendait pas à ce tour de force de notre part. On arrive alors à des épaulements, couverts de prés-bois. vrais parcs séparés des rochers par une lisière de maquis arborescent, dense et impénétrable. hébergeant:

Arbutus Unedo L.
Phillyræa latifolia L.
Romarinus officinalis L.
Pistacia Lentiscus L.
Viburnum Tinus L.
Quercus coccifera L.
Erica arborea L.
Quercus lusitanica Webb.

Nous nous asseyons un instant pour jouir de ce parc enchanteur.

Les grands chênes de Lusitanie ont encore leurs feuilles d'automne jaunes et cuivrées; ils se couvrent actuellement de cette verdure indéfinissable faite de gris, de rose, d'abricot et de lilas, qu'aucune description ne saurait rendre; les lentisques, comme des pommiers, ont, sur leur tronc épais, arrondi leur couronne foncée brun-rouge et fleurie.

Dans l'herbe jeune et fraîche, des milliers de pâquerettes *(Bellis sylvestris* Cyr.) scintillent, et, sous l'ombre des arbres, les grandes pivoines ont étalé leurs feuilles nerviées de rouge vif et déployé leurs grandes corolles roses (*Pæonia Broteri*). Les grands Asphodèles (*A. albus*) aux thyrses blancs et l'anémone jaune (*A. palmata*) émaillent le parterre; le *Scilla italica* aux clochettes bleues se cache sous le feuillage laineux des grands *Phlomis* aux fleurs pourpres (*Phl. purpurea*). tandis qu'un peu partout le Myrte fait briller son feuillage.

Il est déjà tard dans l'après midi. mais il est difficile de s'arracher à ce site superbe au pied des belles falaises. Nous trouvons toujours un nouveau prétexte pour prolonger ce ravissement. C'est ensuite la marche méthodique et pressée sans chemin tracé, nous tenant le plus près possible de la montagne pour éviter les vallonnements. Pendant deux heures et demie nous faisons tous nos efforts pour atteindre l'extrémité de la Serra. Le terrain argileux alterne avec les terres rouges. On y rencontre, dominant par place :

Schœnus nigricans L.
Inula viscosa Ait.

et dans les pentes des terrains détritiques :

Genista decipiens Sp.
Quercus coccifera L.
Ulex sp.
Cistus salvifolius L.
Muscari racemosum DC.
et quelques *C. ladaniferus* L.

Salvia clandestina L.
Valeriana tuberosa L.
Geum sylvaticum Pourr.
Urginea Scilla Sth.
Cistus crispus L.

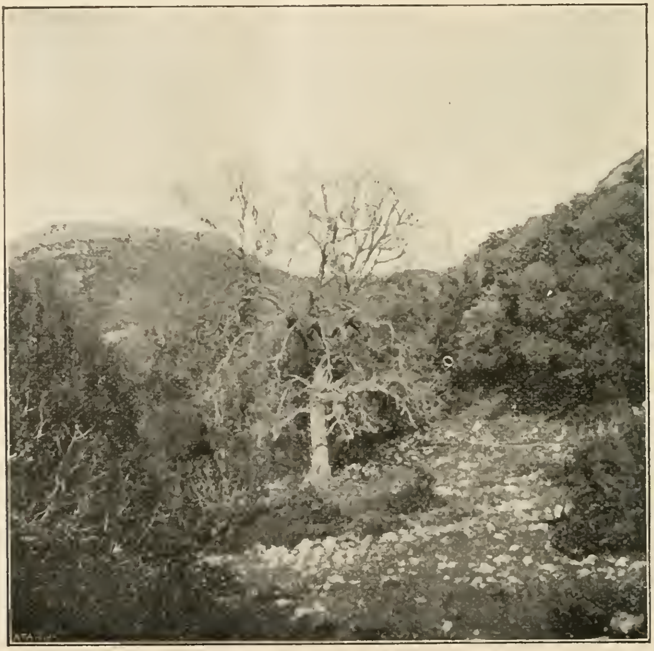


Fig. 21. — Maquis-forêt à gauche et à droite de la clairière ; au milieu le *Quercus lusitanica*. Station des Paeonia. — *(Phot. R. Chodat.)*

Les marnes rouges nous suivent jusque dans la vallée de l'Ajuda. Enfin, après mille détours et contours, nous arrivons au hameau de Boa-Vista, où de l'eau fraîche nous ranime ; et par le vallon de l'Ajuda plein de maquis, de *Phlomis purpurea*, de Scilles, de *Tamus communis* et de *Cratægus* entrevus au crépuscule, nous gagnons le littoral, d'où une route carrossable nous emmène à cent mètres de hauteur, jusqu'aux moulins à vent dont les grandes ailes poussées par la brise du soir sifflent lugubrement. Nous désespérons d'arriver, et plus d'un s'imagine faire l'ascension de la Serra de S. Luis.

Enfin, l'on aperçoit le cordon de lumières autour de la baie de Sétubal, et rapidement nous descendons vers la ville où nous attend l'inévitable parfum des orangers et la parfaite hospitalité de l'Hôtel Esperança.

La flore de la Serra d'Arrabida proprement dite porte un tout autre caractère que celle de Cintra. La proximité des deux chaînes établit nécessairement une certaine analogie ; il en est toujours ainsi, car les raisons de proximité sont en géographie botanique parmi les plus fortes. Il n'est guère de région calcaire qui ne présente des stations décalcifiées où pourront s'établir les végétaux des landes siliceuses. Il faudrait, pour établir l'écologie d'une végétation, connaître à fond la biologie de la plante, son enracinement et la nature du sol dans sa station spéciale ; il faudrait aussi connaître la thermique et la composition du sol ; et comme bien l'on conçoit, de la combinaison inégale de ces facteurs dépendra la présence ou l'absence d'une plante dans un lieu donné. C'est pourquoi nous pourrions posséder un catalogue de la flore d'une montagne sans avoir une idée précise sur la végétation.

Ce qui frappe tout d'abord, c'est qu'ici ni les Ulex, ni les Génistées ne sont dominants : point de Calycotomaie, pas même dans le Maquis, point de vraie Genistaie (à *Genista triacanthos*) et si le *G. decipiens* ne manque pas, il n'y atteint pas une prépondérance marquée. Les Bruyères non plus n'impriment aucun faciès saillant ; il y a bien dans la forêt-maquis quelques *Erica arborea,* mais ce n'est pas l'arbre dominant.

Au bas de la montagne, immédiatement au-dessus de Portinho, le Maquis-garigue est une formation limite, on y voit se coudoyer tous les Cistes y compris le *C. populifolius* L., *b. lasiocalyx* Wk (d'après Luisier) et leurs hybrides, s'associent aux grands Romains généralement calcicoles et aux arbrisseaux du Maquis type des terrains siliceux. Les Astragales font presque complétement défaut. Il n'y a pas non plus abondance de *Teucrium* du type *T. Polium* L. quand même Luisier y a découvert le *T. Hænseleri* Boissier, espèce de Malaga et d'Estepona. Sur la montagne également, les Lavandes sont rares. Manquent également les *Primula grandiflora* que possèdent en commun Cintra et Monchique. Le Chêne-vert en est aussi complètement absent ; il est remplacé par le Chêne de Lusitanie, très abondant dans le Maquis et les prés-bois. Quant au *Q. coccifera*, c'est le buisson par excellence des garigues de la crête ; mais en compagnie des *Phillyræa,* des *Arbutus* et du *Viburnum Tinus* du versant Nil se dresse a leur hauteur.

Parmi le Conifères, le *Juniperus phœnicea* L. sur les pentes voisines de la mer, et le *Pinus Pinaster* sur les rochers au-dessus de la vallée de Pichaleiro, ne jouent qu'un rôle excessivement effacé.

Des Fougères, il faut surtout citer :

Cheilanthes fragrans Hook.
Notochlæna vellea (Ait.) Desv.
Polypodium vulgare L.
Ceterach officinarum Willd.

espèces xérophytes, et, dans l'ombre du Maquis, l'*Asplenium Ruta-muraria* (Station la plus méridionale, Daveau.)

La belle fougère des Canaries, le *Davallia canariensis*, commun dans les forêts de la Sierra de Cintra et qui remonte beaucoup plus au nord, fait ici complètement défaut. Le *Chamærops humilis* y a été cité, mais sa station est en réalité la vallée qui sépare la Sierra de S.-Luiz et la Serra d'Arrabida. Encore est-il douteux que cette espèce y soit spontanée.[1]

Par contre, le *Phlomis purpurea* y joue un rôle important, principalement au-dessus de Portinho, et vers le hameau de Boa-Vista ou la vallée de l'Ajuda. Cette espèce, si caractéristique et si commune au sud de la Péninsule, ne va pas plus au nord.

En résumé, la Serra d'Arrabida comprend surtout des garigues et, sur ses flancs, quelques superbes maquis-forêts avec quelques bouquets de *Pinus Pinaster*.

Elle possède parmi ses plantes caractéristiques :

Pæonia Broteri Bss., *Anemone palmata* L., *Ranunculus Hollianus* Rchb., **Arabis lusitanica** Boiss., Helianthemum marifolium (Cav.) G. et Godr., *Arenaria conimbricensis* Brot., *Acer monspessulanum* L., β *divergens* Cout. (dans la région des *Pæonia*). **Euphorbia Welwitschii** Bss. et Reut., **Ulex argenteus** Welw. **Genista decipiens* Spach., *Ornithopus ebracteatus* Brot., *Coronilla glauca* L., *Poterium agrimonoides* L., *Geum sylvaticum* Pour., *Umbilicus hispidus* DC., *Saxifraga glaucescens* B., *Bupleurum filicaule* Brot., *Ferula communis* L., *Torilis heterophylla* Guss., *Anagallis linifolia* L., *Chænorinum origanifolium* Wk., *Linaria melanantha* Bss. et Reut., *Convolvulus siculus* L. (Luisier), *Omphalodes linifolia* Much., *Teucrium Hænseleri* Bss., *Sideritis hirtula* Brot., *Phlomis purpurea* L., *Thymus Mastichina* L., *T. capitatus* Hoff. et Lk., *Origanum virens* H. et Lk., **Serratula bætica* Bss., *Bourgæa humilis* (L.) Coss., *Valeriana tuberosa*, **Calendula algarbiensis** Bss., *Pulicaria odora* Rchb., *Gennaria diphylla* Parl., **Helminthia spinosa** DC, *Narcissus Bulbocodium* L., *Asparagus albus* L., *Scilla italica* L., **S. vincentina** H. et Lk., *Endymion campanulatum* Wk. et Lge., **Luzula purpura** Lk., **Agrostis litigans Steud**, *Andropogon hirtum* L., β *longearistatum* Wk.

Cette énumération et ce qui précède suffira pour montrer l'analogie assez grande qui existe entre la flore de l'Arrabida et celle des montagnes de l'Algarve. Mais cette analogie est bien plus dans l'identité de la liste des espèces que dans la physionomie de la végétation qui est tout autre.

Nous avons dit que dans la converture végétale de l'Arrabida, le profil du Formosinho comprend une bande centrale, exclusivement garigue, qui en occupe le sommet.

Parlant de la géologie de cette chaîne, M. Choffat dit : « Son étude détaillée est encore à faire...; elle nécessite un séjour relativement long, car de nombreux points des falaises ne peuvent être atteint que difficilement, soit par terre, soit par mer..... et demandent une dépense de temps hors de proportion avec la distance parcourue, car les gîtes sont rares et éloignés les uns des autres.

Enfin, dans les ravins de la partie centrale, se trouvent des fourrés.

(A suivre).

---

[1] J. Daveau, *Le Palmier nain et le Caroubier en Portugal* Lge. Soc. d'hortic. de Montpellier, 1899.

Dans l'Arrabida, ces forêts présentent un intérêt particulier, à cause du caractère tranché entre le noyau de la montagne, exclusivement calcaire, et les collines de matériaux détritiques, généralement très argileuses, qui le bornent au Nord et à l'Est. Dans ces dernières, l'essence principale est le Pin (*Pinus Pinaster* et *Pinus Pinea*), qui manque complètement dans le massif calcaire. »

L'anticlinal du Formosinho comprend, au sommet, du Lusitanien (calcaires blancs formant principalement le flanc Nord), puis, plus vers le Sud, mais toujours sur la crête, encore des calcaires blancs du Bathonien.

Sur la pente du côté du couvent, et recouvert par le Maquis vierge, du Bojocien comprenant des Dolomies et des calcaires siliceux. Plus bas vers Portinho, ce sont de nouveau d'autres terrains : néo-jurassiques, marno-calcaires, calcaires et grès; ce même terrain, qui comprend le flanc inférieur des premiers épaulements au Nord, contient des conglomérats fortement cimentés en bancs alternant avec des marnes.

On peut donc dire que la garigue pure occupe au Formosinho la crête calcaire, Lusitanien et Bathonien, terrain qui réapparaît au-dessus de Portinho où le même type de végétaux s'y établit. La pente qui porte le Maquis vierge du côté du « Bon Jésus » est dolomitique et plus ou moins siliceuse, tandis que la végétation à *Paeonia Broteri*, *Phlomis purpurea*, *Geum sylvaticum*, et finalement celle des marnes à *Schœnus nigricans* et à *Inula viscosa* s'établit sur le néo-jurassique à conglomérats, à marnes et grès. C'est aussi sur ce terrain que nous avons trouvé les Pins et, tant au-dessus de Portinho qu'au-dessus de la vallée de Pichaleiro, les landes à *Cistus ladaniferus, Valeriana tuberosa, Phlomis purpurea*. Ainsi se traduit nettement la concordance entre la flore et le milieu géologique et surtout pétrographique.[1]

Palmella-l'Alemtejo.

Au moment du départ, survient un incident comique qui aurait pu nous causer un sérieux retard. Nos bateliers rapportent les pièces d'or que nous leur avons données en payement. Ils ne connaissent pas cette monnaie-là et veulent être payés en Milreis.

Par bonheur, l'hôtelier était chez lui : nous pouvons changer notre argent, mais il va falloir courir pour atteindre la gare. La mobilisation avec sa distribution de paquets, de boîtes pleines de plantes, de cartables, etc., se fait avec difficulté. Sous le poids écrasant des bagages, nous voilà, pressant le pas, sous un soleil de plomb (26° à l'ombre), presque étourdis par le parfum capiteux des fleurs d'oranger.

Oh! ces trajets de ville à station, cette prise de possession des compartiments sous l'œil mauvais ou moqueur des voyageurs qui se voient submergés par ce flot d'intrus et de bagages, ce sont là les moments pénibles ! Il faut faire appel à toute la gamme des bons et mauvais

---

[1] Voir Choffat, P., *Essai sur la tectonique de la chaîne de l'Arrabida*, Lisbonne 1908.

MAR 25 1909

sentiments de nos compagnons de voyage, surtout à leur bonne volonté pour le transport des cartables (deux par personne parfois); alors l'excursionniste est affublé d'un sac rebondissant, d'une énorme boîte encombrante; les mains libres sont réservées pour le transport des cartables. Il faut réveiller la vigilance à l'arrivée et au départ des trains, ne pas laisser partir pour Pampelune les précieuses collections, ne pas oublier dans le wagon appareils photographiques, gourdes, etc., bousculer sans pitié le philistin paisible et somnolent, farcir tous les coins et recoins des compartiments avec les paquets qui vous sont confiés et trouver, pour soi-même enfin, une place pour s'asseoir. Par bonheur, la forme de nos bagages se prête à ces opérations. Chaque cartable, enveloppé d'une toile cirée, est solidement attaché par de grosses ficelles et serré par deux courroies; la compression sur les banquettes rend la presse inutile. Quant aux sacs, grâce à leur plasticité, ils se prêtent à toute sorte d'usages: successivement oreillers pendant la nuit, coussins supplémentaires pendant les longs trajets ou parenchyme à remplir les interstices non occupés par les précieux herbiers. — M. W. F. est préposé à la surveillance des bagages; nous l'en avons rendu personnellement responsable.

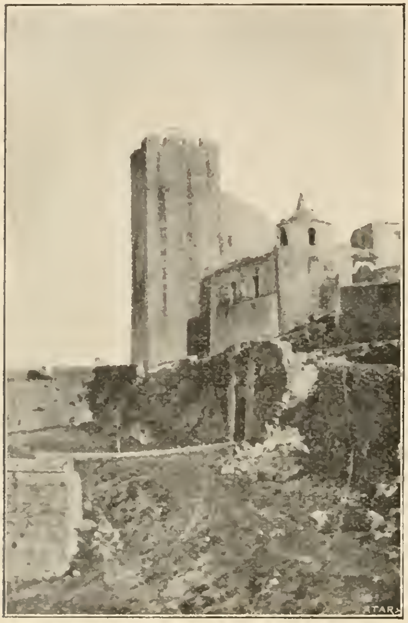


Fig. 22. — Château de Palmella.
(Phot. A. Chaix.)

A la station de Palmella, nous laissons nos sacs et nous utilisons la fin de l'après-midi à visiter Palmella et son château du XII^{me} siècle, dernière place des Chevaliers de St-Jacques de l'Épée, ordre dont est sorti au cours du siècle dernier (1862) l'ordre de St-Jacques du mérite scientifique et artistique du Portugal.

La route poudreuse qui va de la gare à Palmella est constellée de fleurs; ce sont les capitules brillants des Composées, étoiles de soufre et d'or de tous les tons:

Urospermum picroides Desf.
Pinardia coronaria Less.
Coleostephus Myconis Cass.
Cryptostemma calendulaceum R. Br.
Sylibum Marianum (L.) Gærtn.
Calendula arvensis L.
Centaurea pullata L.
» *sempervirens* L.
Geropogon glaber L.

puis le *Cynoglossum pictum* Ait., le *Silene colorata* et surtout le *Cerin-*

the major L. aux fleurs jaunes, partout accompagnés des immenses panicules de fleurs bleues de l'*Anchusa italica*.

Plus loin on aborde les collines miocéniques de l'écaille de Palmella (Choffat), qui comprennent des matériaux divers, en majeure partie calcaires; là où les marnes et les argiles affleurent, s'installent les *Inula viscosa* qui deviennent alors abondantes. Le terrain calcaire se traduit par la présence de l'*Euphorbia Characias* et, dans l'ombre du chemin creux, par l'abondance du *Ruscus aculeatus*. Au reste, la flore ne présente rien de bien particulier.

Au bout d'une heure, accablés par le soleil, le pas traînant, nous atteignons le village aux maisons basses tassées contre le flanc de la colline au pied du grand château.

Celui-ci mérite bien une visite. Ce devait être une formidable forteresse; assis sur de hauts bastions, il domine toute la contrée. Les murs extérieurs sont encore debout et il ne faudrait pas un grand effort pour restaurer ce beau monument historique.

Le mamelon de Palmella est le dernier chaînon de l'Arrabida ; d'ici, nous pouvons embrasser d'un coup d'œil les vastes plaines de l'Alemtejo, l'estuaire du Sado, celui du Tage et Lisbonne, la Serra de Cintra et, tout près, le beau massif de São-Luiz couronné de Pinèdes. Devant nous, vers Sétubal, des Olivettes autour des moulins à vent ; vers la plaine des collines rouges parsemées de pins, et là-bas la fertile huerta de Sétubal aux milliers d'orangers alignés régulièrement.

Le gazon est tondu par les moutons, ce qui nous dispense de faire une sérieuse récolte. Sur les murs du château on admire le beau *Sempervivum arboreum* des Canaries, et, en descendant dans le gazon, les petites pâquerettes annuelles (*Bellis annua*). Les maisons du village s'ouvrent par une chambre qui donne sur la rue. Tout y respire un air antique, moyenâgeux : les vieux coffres aux peintures naïves, rouge et blanc ou bleu, et les berceaux archaïques transmis depuis des siècles, attirent un instant notre indiscrète attention.

Au retour, nous nous arrêtons à herboriser le long du chemin et dans les bois de la Quinta da Gloria.

Dans la chênaie au-dessous de la route, des Bruyères (*Erica australis*), beaucoup de *Lavandula Stœchas* L., le *Halimium Libanotis*, l'*Anchusa undulata* L., le *Thymus mastichina* L., *Thymus capitellatus* H. et Lk., *Linaria spartea* H. L., et beaucoup de *Cistus salviæfolius* L., *C. crispus* L., *Genista decipiens* Spach., *Silene colorata* Poir., *Muscari comosum* Mill., *Leucoium trichophyllum* Brot., *Coronilla scorpioides* K. et, plus en arrière vers les Bruyères, des chaumes élancés, qui balancent au faible souffle du vent leurs immenses panicules légères et dorées comme des Avoines mûres ; leur tiges sortent d'une immense gerbe de feuilles minces disposées en jet d'eau. C'est l'admirable endémisme ibérique le *Macrochloa arenaria* Kth. (*Stipa gigantea* Lk. non Lag.), plante beaucoup plus commune dans la région montagneuse de la Serra d'Estrella, de la Sierra de Guadarrama et de la Sierra Morena ; elle a aussi été rencontrée vers la même altitude dans la Serrania de Ronda, d'où elle descend vers la province de Cadix, comme elle descend des hauteurs des Sierra du Centre où elle abonde dans les clairières des Pinèdes sablonneuses ou sur les sables, vers les landes d'Estramadure, de la Mancha et de l'Alemtejo.

Il nous faudra encore une fois de plus mettre à contribution nos talents de déménageurs à Pinhal Novo, où se trouve l'embranchement pour le sud. Enfin nous voilà casés en première classe ou, mieux dit, nos colis sont entassés en partie sur les banquettes, en partie dans les couloirs qu'ils obstruent en dépit des voyageurs. Nous avions eu le tort de ne pas demander un wagon spécial comme nous l'avait offert le Directeur des chemins de fer. Le train nous emporte à travers un paysage monotone, landes interminables, par place plantées de vignes et d immenses chênaies dont on attendra longtemps encore le rendement. Mais c'est là le signe d'un état social réjouissant que ces œuvres de peuplement végétal au profit de futures générations. Au reste l'Alemtejo est presque dépourvu de forêts; il est en majeure partie couvert de Cistaies (*Cistus ladaniferus* et *C. populifolius*), mais le tapis végétal est peu varié. Les pluies annuelles atteignent de 650-750 mm., les moyennes de température oscillent entre 15°5-16°3; les maxima peuvent s'y élever à 44° même à 48° centigrades, tandis que les minima d'hiver peuvent descendre à — 3°,6. Ces chiffres attestent d'un climat relativement continental (Daveau).

Malgré ces extrêmes, la fertilité de l'Alemtejo est proverbiale. C'est le grenier du Portugal. Dans les grandes propriétés gagnées sur les landes, lorsque les pluies d'hiver ont été suffisantes, les récoltes de blé sont magnifiques.

M. le Dr X.. dont nous faisons la connaissance et qui parle un très bon français, nous entretient non seulement des grands progrès réalisés ces dernières années dans le domaine de l'agriculture au Portugal, mais aussi des événements récents qui ont secoué le pays. Nous apprenons ces menus détails que savent observer les familiers d'un roi.

Lors de son dernier voyage sur cette ligne — et aussi en ce monde — le roi, qui venait de subir un déraillement, était très préoccupé; lui qui jamais ne laissait éteindre son cigare, ne l'avait pas rallumé. On voyait qu'il sentait venir les responsabilités... Alors notre interlocuteur s'anime en parlant de ce jeune roi que le bouquet maternel étendu vers lui a protégé contre les balles : cet enfant au bras en écharpe a pour le loyal Portugais non seulement toutes les grâces extérieures, mais une âme forte d'une grande bonté... Et tandis que le train file à toute vitesse, nous sommes mis au courant du système parlementaire, des combinaisons politiques employées au Portugal pour éliminer les minorités; le régime des prisons et des services d'hygiène nous sont exposés avec clarté et compétence. Mais notre ami d'une heure est d'Algarve; il ne peut se lasser de nous en louer la douceur du climat, l'excellence des cultures, la bonté des gens. Il se rend à Faro pour assister à l'installation de l'Evêque, et peut-être aussi pour y surveiller les élections qui vont avoir lieu la semaine prochaine.

Ces trains de nuit en Portugal sont à recommander; le service du wagon-restaurant est excellent. Et si la place et le confort extérieur ne valent pas ce que l'on a sur nos chemins de fer fédéraux, par contre la nourriture y est bien meilleure, mieux présentée et plus lestement distribuée. Enfin le sommeil nous surprend au milieu de conversations qui languissent. Notre première intention était de nous arrêter au milieu de la nuit à une station nommée Monchique, d'où nous pourrions atteindre soit les Bains de ce nom (Caldas) soit la Serra de Monchique ou le village. Notre aimable compagnon de voyage nous en dissuade très fortement; plus d'un voyageur a commis cette même erreur et s'en est fort mal trouvé : débarqué au milieu d'un pays presque inhabité, sans route qui conduise à Monchique. il a dû attendre jusqu'au prochain soir pour pouvoir se remettre en route.

Au petit jour on débarque à Villa Nova de Portimão; de la gare, d'affreuses petites voitures nous transportent à la ville; on s'arrête devant une maison sans enseigne, bordant une place plantée d'arbres. Il est cinq heures du matin; on frappe. Une femme descend au bout d'une demi heure; on parlemente; elle remonte, nous attendons; puis au bout d'une nouvelle demi heure elle revient: nous pouvons monter! Il n'y a pas de doute, c'est le meilleur gîte de l'endroit. Les chambres, espèces de cellules séparées les unes des autres par un léger paravent, sont étroites mais propres; il n'y a pas lieu de se plaindre: l'air circule plus facilement et, si l'envie vous en prend, vous pouvez ainsi pénétrer facilement dans la vie privée de vos voisins. Mais comme les facilités sont réciproques, il paraît que tout le monde s'en abstient.

Villa Nova est une ville sans intérêt, aux maisons basses et blanchies à la chaux; située à l'extrémité d'une indentation du littoral, à marée basse elle paraît seulement située au milieu de marécages; mais à marée haute c'est une vraie Venise pour les canaux: à travers le bras de mer on voit de l'autre côté, sur une falaise, le château de Feragudo et la ville du même nom. Un goulet étroit amène l'eau de l'Océan.

Toute la ville est entourée de sansouires dans lesquelles nous herborisons dès le matin. La foule des gamins pêche, les jambes nues, au moyen d'un bâton terminé en hameçon. Sur les rides de la vase dans laquelle ils pataugent se sont fixées les salicornes:

Suæda fruticosa Forsk
Obione portulacoides Moq. T.
Statice Limonium Rchb.
Statice lychnidifolia Sir.

et plus près du rivage, constituant un fourré dense:

Atriplex Halimus L.
Inula crithmoides L.
Limoniastrum monopetalum Boiss.
Tamarix africana L.
Asphodelus fistulosus L.
Statice ferulacea L.
Triglochin Barrelieri Lois.
Plantago crassifolia Forsk.
Beta maritima L.
Cistanche lutea Desf.

Ce sont surtout les *Suæda* et les *Obione* qui prédominent, et vers le bord, le *Limoniastrum monopetalum*. Ce sont là des sansouires du même type que partout ailleurs, aussi pauvres en plantes remarquables qu'en Camargue, que dans les lagunes de Giens ou dans l'Albufera de Valence ou de Pollenza à Majorque.

Autant que nous avons pu en juger, les Salicornes proprement dites n'y jouent qu'un rôle très subordonné Il y aurait lieu d'examiner si cette observation peut être généralisée aux Sansouires du Portugal.

Le *Limoniastrum monopetalum*, qu'on rencontre dès maintenant tout le long du littoral jusqu'à Cadix, est excessivement rare sur le littoral méditerranéen ibérique, plus rare encore en Provence (Ile de Ste-Lucie); mais il est commun le long du littoral algérien et tunisien, puis remonte en Sicile, en Calabre et jusqu'en Sardaigne. Ses affinités sont africaines (*L. Guyonianum* Coss. et *L. Féei* Batt. et Trabut, arbustes sahariens). Le *Statice lychnidifolia* va de la Provence à l'Algarve, et le *St. ferulacea* a une distribution analogue, mais il est aussi africain.

Quant au *Cistanche lutea* Hfgg. Lk. (*Phelipea lusitanica* Coss.), c'est un endémique relatif, car il est à peine distinct du *Phelipea lutea* Desf. du

Nord de l'Afrique et du Sud du Royaume de Grenade et de Murcie. C'est une superbe plante qui, en jaune vif, simule l'apparence et la consistance du *Monotropa hypopithys.* Mais cette plante-ci, parasite sur les racines des Chénopodiacées (*Obione portulacoides),* atteint 30-50 cm. de hauteur. On la voit de très loin se détacher en jaune citron sur le gris argenté des *Limoniastrum* et le vert glauque ou rougissant des *Obione.* Le *Limoniastrum* ne porte encore que peu de fleurs épanouies, mais ces quelques corolles roses-lilacines nous parlent déjà de la beauté de ces sansouires (Marismas) lorsque avec les *Statice* elles seront couvertes de fleurs. Actuellement il n'y a que les buissons du *Tamarix* qui secouent leurs chatons.

Sur la lisière de ces sansouires, vers le chemin, nous notons encore :

Euphorbia Helioscopia L.
Fedia cornucopiæ Gærtn.
Artemisia gallica W.
Andryala sinuata L.
Carduus sp.
Trifolium resupinatum L.
Plantago macrorhiza Poir.
Oxalis cernua Thunb.
Urtica membranacea Poir.
Hordeum maritimum With.
Cynoglossum pictum Ait.
Frankenia hirsuta L.
Plantago albicans L.
α *longifolia* Wk.

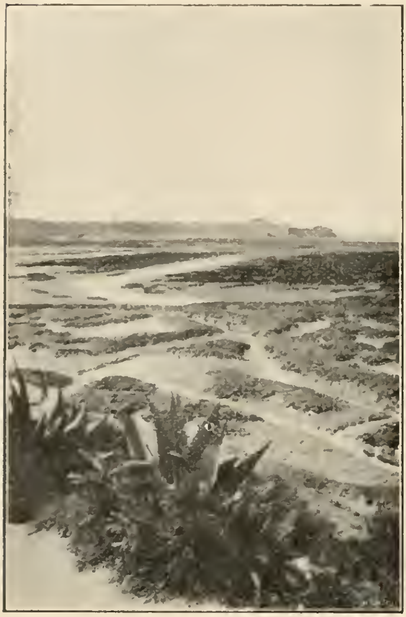


Fig. 23. — Sansouires dans l'estuaire de Portimao. Au premier plan, Agaves du chemin. — *(Phot. J. Chaix).*

Le long du chemin poudreux au haut des digues, les milliers de capitules jaunes soufre des marguerites de *Pinardia coronaria* Less. et d'*Otospermum glabrum* Wk., auxquels vient plus rarement se joindre l'inévitable *Cryptostemma,* donnent à ces bords de chemin quelque caractère inédit et singulier. L'*Otospermum*, la grande Marguerite de l'Algarve et du Maroc et de Tunisie est une plante rarissime autre part et dont la distribution exacte paraît n'être encore pas bien connue.

Les maisons que nous visitons au-delà du pont vers Feragudo sont basses; elles n'ont que le rez-de-chaussée, et la fenêtre est à guillotine. Ici, il vaut mieux dire la fenêtre, car pour se protéger du soleil africain, on diminue les ouvertures vers l'extérieur. Il y a partout des volets de bois à l'intérieur. Dans la chambre, blanchie à la chaux, qui donne sur la rue, on ne voit guère qu'un coffre perché sur des pieds faits de planches allongées qu'un angle aigu découpe à la base et qui se terminent par un simple chapiteau triangulaire ou semicirculaire. Jamais il n'y a de sculptures; la décoration de ces pieds consiste en un filet rouge et une plante verte à fleurs rouges, de dessin assez naïf; quelques chaises basses sont autour de ce hall. La cuisine est en arrière : elle comprend une espèce de chapelle, cheminée sur un foyer en briques agrémentée d'un trou à air sur lequel est posé un triangle de fer qui soutient l'amphore dans laquelle on fait bouillir le dîner. Tout cela est bien primitif.

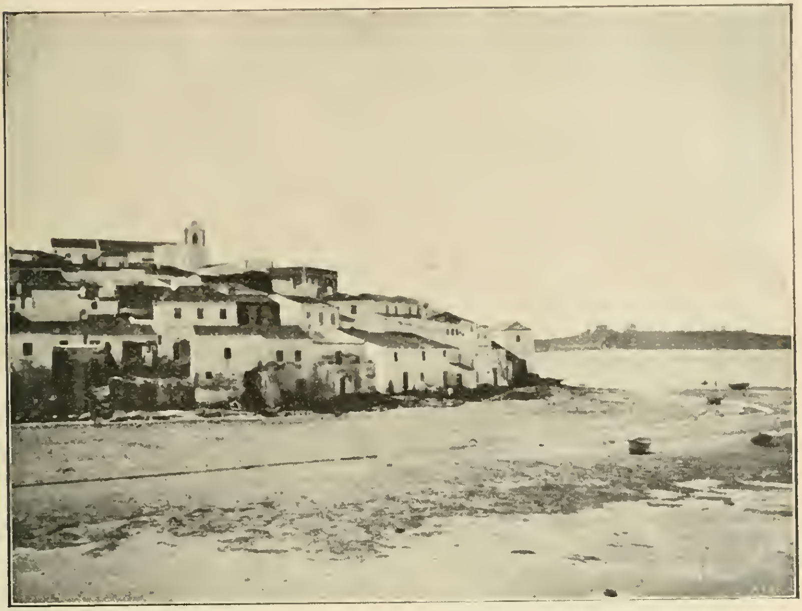


Fig. 24. — Estuaire et ville de Feragudo.

(Phot. A. Lendner.)

Feragudo est une ville de pierre aux maisons à deux étages et qui n'a d'intéressant que sa superbe position sur le rocher qui commande l'entrée de la baie de Portimão. Combien autre que ce que nous avons déjà vu, cette entrée de l'estuaire de Portimão gardée d'un côté par le plateau rasé de la Rocha qui se termine en une abrupte falaise, de l'autre par le rocher pittoresque, mais peu élevé de Feragudo! Une vieille abbaye en couronne gracieusement le sommet. Entre ces deux sentinelles, on aperçoit l'Océan qui déferle sur la baie sablonneuse et qui vient emplir d'une eau bleue la superbe rade qui va se perdant au loin en de nombreuses lagunes. Mettez au bout de cette eau d'azur clair une ville africaine toute blanche, des barques aux couleurs vives, les contours incertains d'une terre sans arbres ni buissons gagnée sur la mer par les salicornes; et, par dessus tout cela, un soleil brûlant qui fait vibrer les vapeurs flottant dans l'air et produit de lointains mirages; ajoutez l'état d'âme de voyageurs qui viennent de passer une nuit blanche; alors vous comprendrez cette impression étrange d'un pays qui paraît irréel, ce sentiment d'éloignement du pays parce que celui-ci n'a point de contours accusés, ni de grandes ombres à ce moment du jour, et qu'aussi l'œil ne se portant nulle part de préférence, l'esprit troublé cherche à saisir le souvenir du passé.

Pour rentrer à Portimão, on accède au grand pont de bois qui traverse tout l'estuaire par une allée d'*Agave* en fleurs. Entre cette double rangée de xérophytes mexicains se promène une étrange procession qui se répétera souvent en Algarve. Ce sont des paysannes, les unes à pied, les autres montées sur de petits ânes gris; celles-ci sont coiffées d'un gros chapeau de feutre noir à fond conique, qui leur tombe lourdement sur les oreilles; elles s'affublent d'un châle noir qui couvre à moitié l'âne et la robe couleur de vin; celles-là, dont la tête est seulement protégée par l'habituel mouchoir noué sous le menton, s'abritent contre le soleil du milieu du jour sous d'immenses parapluies de couleurs vives, plus ou moins passées: on en voit de violets-roses, de bruns-rouges et d'ocracés, de bleus métallique, de verts émeraude, de tous les tons d'une gamme douce et harmonieuse comme les savait trouver le grand Velasquez. Quant aux châles et aux jupes elles adoptent toutes les variations des gris, des jaunes et des bruns et s'associent discrètement au bleu verdâtre ou au rose purpurin des tabliers de cotonnade. On chercherait vainement ici les couleurs vibrantes de l'Andalousie; mais par contre on trouve chez les habitants de la province d'Algarve un sentiment exquis des harmonies compliquées que l'on ne soupçonnerait pas chez une population aussi

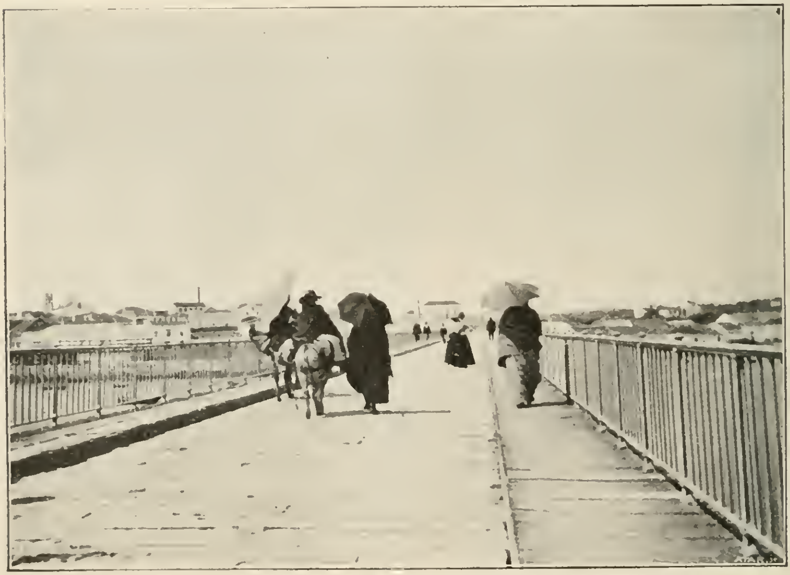


Fig. 25. — Pont de Portimao.

peu cultivée. La variété extraordinaire des mouchoirs et des châles qui sont offerts en vente nécessite de la part des Algarviennes une sûreté de coup d'œil que je ne puis attribuer au hasard. Quoiqu'il en soit, le costume des femmes est comme une adaptation directe aux teintes effacées et incertaines du littoral algarvien. Nous faisons dans les boutiques de Villa Nova de Portimão ample provision de ces mouchoirs de coton et laine qui varient à l'infini; on dit d'ailleurs qu'ils sont de fabrication portugaise; mais nous soupçonnons fortement nos compatriotes de Glaris d'avoir aidé les lusitaniens à compléter leur collection.

L'après-midi, nous allons jusqu'à la Rocha, falaises découpées au bord d'une grève sablonneuse et qui est le point le plus intéressant de ce littoral. On visite également des fabriques de bouchons de liège et de boîtes de sardines.

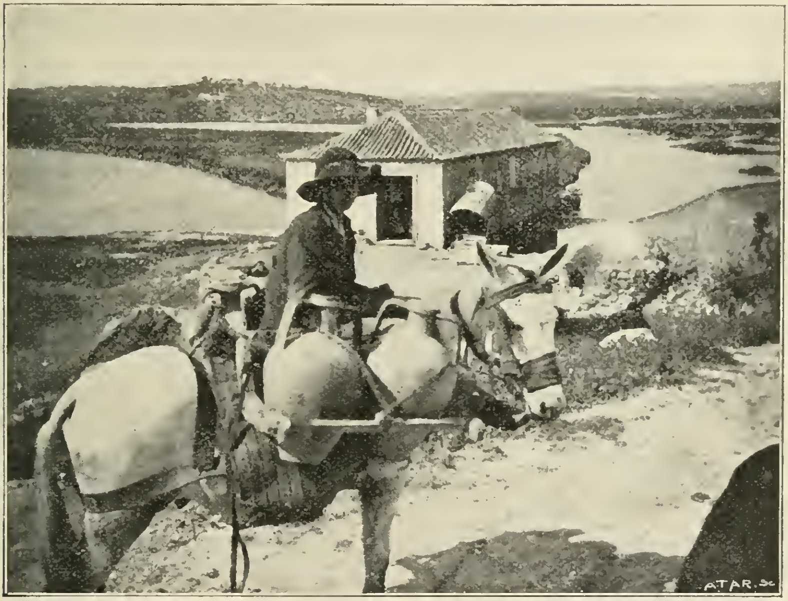


Fig. 26. — Sur le chemin de Lages à Budens.

(Phot. A. Lendner.)

Villa Nova de Portimao — Villa do Bispo

Il faut une journée de voiture pour atteindre Villa do Bispo, dernier lieu réellement habitable. Nous avions commandé la voiture pour 6 heures; mais il nous faut courir après l'automédon qui finit, après plus d'une heure de retard, par arriver au grand trot en faisant beaucoup de bruit. Les trois chevaux nous paraissent étiques et incapables de nous tirer d'affaire. La cariole vaut les haridelles, mais l'hôte nous assure que jusqu'à présent il n'est arrivé aucun accident, et que ce serait bien de la malchance si la voiture choisissait ce moment pour se disloquer définitivement. Et, de fait, notre répugnance pour ce mode incertain de transport allait plus tard (v. Gibraléon) être mis à une plus rude épreuve. D'ailleurs, il fait un ciel radieux, une faible brise et des routes nouvellement empierrées contribuent à nous rassurer sur la solidité de notre véhicule. A chaque instant, nous voilà jetés les uns sur les autres, ce qui interrompt le sommeil agité de ceux qui ne prennent pas de notes. Quant aux autres, leur griffonnage ressemble à s'y méprendre au tracé d'un sismographe par un fort tremblement de terre. Cependant le chemin traverse des cultures, vignes aux ceps enfoncés dans des creux profonds, des vallécules, ou bien entourés de monticules comme des taupinières. Ceci nous rappelle un peu la manière de cultiver la vigne en Valais.

Les talus sont garnis de hautes plantes du *Phlomis purpurea* en pleine floraison. Les blés atteignent déjà (3. IV. 1908) 50 cm. de hauteur et les champs sont tout émaillés de liserons roses, de glaïeuls, de coquelicots et de *Muscari comosum*. Les fèves, les figuiers, les amandiers, succèdent, interminables, aux amandiers, aux figuiers et aux fèves; parfois on découvre les pommes jaunes du Néflier du Japon.

Sur les hauts talus, des jasmins jaunes, des agaves et de superbes Férula (*F. communis* L.), grandes Ombellifères au feuillage de fenouil et aux inflorescences jaunes. Les grands chardons (*Cynara Cardunculus*, *Onopordon acanthium* L.), les interminables *Scandix*, les *Sinapis alba*, les grands *Anchusa italica*, le *Convolvulus althæoides* entourent une Noria vers laquelle se dirigent les bœufs aux longues cornes. Le chemin descend maintenant vers un de ces nombreux cours d'eau, ancien estuaire aux eaux mortes et salées qu'a remplacé une sansouire à *Obione* dans laquelle pâturent des troupeaux de chevaux.

Par place, le rocher calcaire s'élève au-dessus du terrain : alors les cultures font place à la garigue; le Palmito y est commun comme dans le Campo de Gibraltar.

Nous faisons arrêter la voiture à chaque garigue, ce qui impatiente le cocher qui prétend que de ce train là nous n'atteindrons pas Villa do Bispo avant la nuit.

Nous y récoltons :

Chamærops humilis L.
Daphne Gnidium L.
Genista hirsuta Spach.
  var. *algarbiensis* Brot.
Cistus monspeliensis L.
Thapsia villosa L.
Ornithogalum narbonense L.
Daucus muricatus L.
Pistacia Lentiscus L.
Thymus capitellatus H. L.
Phlomis purpurea L.
Galactites tomentosa Mœnch.
Nigella damascena L.
Fedia cornucopiæ Gärt.
Valerianella discoidea Lois.

Sur le haut des talus nous allons arracher quelques verges du *Sarothamnus grandiflorus* Webb.

Les collines alternent avec les sansouires : sur le bord des dépressions, les *Tamarix* sont en chatons, le *Juncus acutus* hérisse ses piquants.

Sur les conglomérats, la flore change d'aspect :

Cistus ladaniferus L.
Cistus crispus L.
Lavandula Stœchas L.

et dans le court et maigre gazon le rarissime et minuscule *Armeria litoralis* H. et L. aux pompons blancs, qu'on trouve aussi devant Portimão vers la Rocha. Le long de cette route, on rencontre des hameaux aux maisons allongées, sans cheminées, sans vitres et à volets doubles fermant à l'intérieur des maisons pour se protéger du soleil et du vent; la cuisine se fait devant la maison. Enfin des olivettes, des caroubiers, et nous voici de nouveau au niveau de la mer, devant la baie de Lagos. Le chemin contourne des sansouires, il s'élève légèrement et nous entrons en faisant claquer le fouet dans la ville de Lagos.

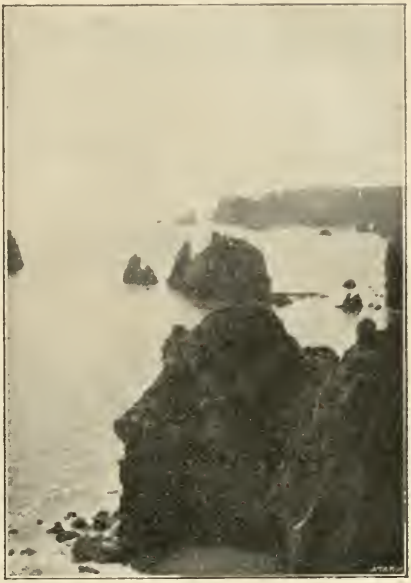


Fig. 27. — Côte au-delà de Lagos.
(Phot. A. Chaix.)

C'est un bourg bien bâti sur le flanc d'une colline assez abrupte qui domine un port naturel de premier ordre. En ce moment il n'y a que quelques bateaux de pêche; souvent la flotte anglaise vient s'y établir; alors il y a du mouvement et de la gaîté. Aujourd'hui nous remplaçons les Anglais. La foule qui s'empresse est si dense qu'on a de la peine à circuler. Il est vrai que nous arrivons à l'heure de midi et que les événements sont rares ici. Après avoir fait des provisions, dont l'achat est facilité par l'amabilité d'un Monsieur Français qui se multiplie, nous allons faire notre déjeùner sur les falaises qui dominent le port à gauche. D'ici la vue est superbe; la côte rongée par l'océan est parsemée de gros récifs qui s'élèvent comme des icebergs de pierre flottants dans la mer d'opale. Une vieille qui habite des ruines au sommet des falaises nous accable de bénédictions pour les reliefs de notre repas et les quelques sous que nous lui laissons.

En ville nous assistons une seconde fois à une revue générale de tous les oisifs de la cité qu'attire notre présence. Après bien des réclamations, et grâce encore à notre ami le Français, notre cocher se décida à atteler et nous voilà partis. Le chemin monte et descend, mais en somme il s'élève constamment. Ici et là on voit de pittoresques citernes, des villages sans caractère, quelques moulins à vent, peints de couleurs vives bleue ou rouge. Avant Budens, je fais arrêter la carriole autant pour échapper un instant au supplice de la torture que pour herboriser dans une superbe garigue calcaire qui est comme un îlot fleuri au milieu de la lande uniforme:

Cistus monspeliensis L.
Cistus crispus L.
Daphne Gnidium L.
Quercus coccifera L.
Lavandula Stœchas L.
Rhamnus lycioides L.
Lithospermum prostratum Lois.
Thymus capitellatus H. Lk.
Asparagus albus L.
Genista hirsuta var. *algarbiensis* Mariz.
Ulex australis Welw.
Halimium umbellatum Spach.
Ruta montana Clus.
Bupleurum paniculatum Brot.
Elæoselinum tenuifolium W.
Phlomis purpurea L.
Ajuga Iva Schreb.
Poterium verrucosum Ehr.
Psoralea bituminosa L.
Lupinus hirsutus L.
Linum strictum L
Linum tenue Desf.
Serratula bætica Boiss.
Pulicaria odora Rchb.
Stachys germanica L.
» var. *lusitanica* Briq.
Stachys hirta L.
Valeriana tuberosa L.
Erythræa major H. Lk.
Mercurialis annua L.
Muscari neglectum Guss.
Muscari comosum Mill.
Tulipa australis Link.
Valerianella discoidea Lois.
Briza maxima L.
Daucus muricatus L.
Gladiolus illyricus Koch.
Ophrys speculum Link.
Asparagus albus L.

Ces affleurements calcaires se remarquent de loin quand on voyage au sud du Portugal ou de l'Espagne au travers de landes siliceuses; ils se marquent toujours par une végétation moins élevée. sans doute, mais beaucoup plus variée.

Puis recommencent, alternant avec de fort belles cultures bien soignées et bien entretenues, les landes monotones à *Cistus ladaniferus* L. sur grès rouges ou sur marnes; le terrain se partage entre la lavande (*L. Stœchas*). les cistes qui y sont également représentés et des *Ulex* (*U. australis*) moins nombreux. On y voit aussi quelques lentisques. Sur les bords de la lande que traverse la route, nous apercevons les charmants capitules roses du *Thymus capitellatus* H. L. et le *Vicia hirsuta* Gray[1].

Enfin le soir arrive quand nous atteignons Villa do Bispo. On nous avait raconté, à Lisbonne, des choses terribles sur Villa do Bispo : nous devions y manquer de tout, même de pain. En réalité il y a dans ce village une auberge qui serait supportable si nous n'étions onze; mais on finit par nous arranger des lits sur le plancher. Les maisons y sont basses et du type déjà rencontré; il y a quelques meilleures habitations et même un cercle avec billard. Pendant que nous sommes en train de nous changer, on annonce une délégation des notables qui viennent nous présenter les compliments de bienvenue au nom de la Propaganda. Nous sommes un peu confus de les recevoir juste au moment où nous changeons de bas; mais la chambre commune ne se prête pas à une savante retraite, et nous essayons de garder un peu de dignité dans cette situation ridicule...

Le village est sur la pente d'une colline dominée par les moulins à vent dont les grands bras tournent en grinçant lugubrement. Ils ont bien l'air d'immenses chevaliers bardés de fer. La fantaisie des habitants s'est donné libre carrière dans la confection des girouettes qui les couronnent : poissons. éléphants, vaches, flèches tournent au vent frais du soir. De la mer viennent des nuages et des brouillards; le froid est assez vif.

---

[1] Voir aussi Daveau, *Géographie botanique du Portugal*, III zone des plaines et des collines. Soc. brot. XXI. 16.

Les Algarviens aiment à décorer leurs moulins à vent de dessins de couleur (rouge ou bleu) : processions de vaches, toits bleu ciel ou montants de porte rouges ou bleus. La couleur rouge ne doit pas leur manquer, car le sol est ici de Bauxite(?) ou d'ocre rouge foncé qu'on devine de loin sous la couverture dense des Cistes au feuillage luisant, aux longues tiges à gros boutons. De ce point élevé, on aperçoit une grande étendue de pays, en arrière des collines qui s'accumulent jusqu'aux derniers prolongements de la Sierra de Monchique; en avant, le grand triangle du cap Saint-Vincent descend lentement vers l'océan; ici les dernières cultures, des vergers de figuiers rabougris qui ne portent pas encore de feuilles. Le vent et le froid retardent la végétation. Si Villa do Bispo est un village perdu au milieu des landes, lugubres malgré les fleurs, c'est un village à la population avenante et gaie. On nous invite à visiter les moulins, et dans les cuisines on nous apprend à faire cailler le lait avec la fleur d'Artichaut ou le suc du Figuier; l'on nous offre aussi à manger des tubercules grillés du *Cyperus esculentus*. Les gens ont orné leur fenêtre de bouquets de *Scilla hemisphærica* Boiss.; leurs corymbes fleuris, à bractées d'un bleu d'acier, sont si fournis qu'il suffit de deux ou trois de ces hampes agrémentées de la guirlande étoilée des pervenches (*Vinca media*) et de quelques belles jonquilles (*Narcissus Bulbocodium*) pour obtenir une complète garniture de printemps.

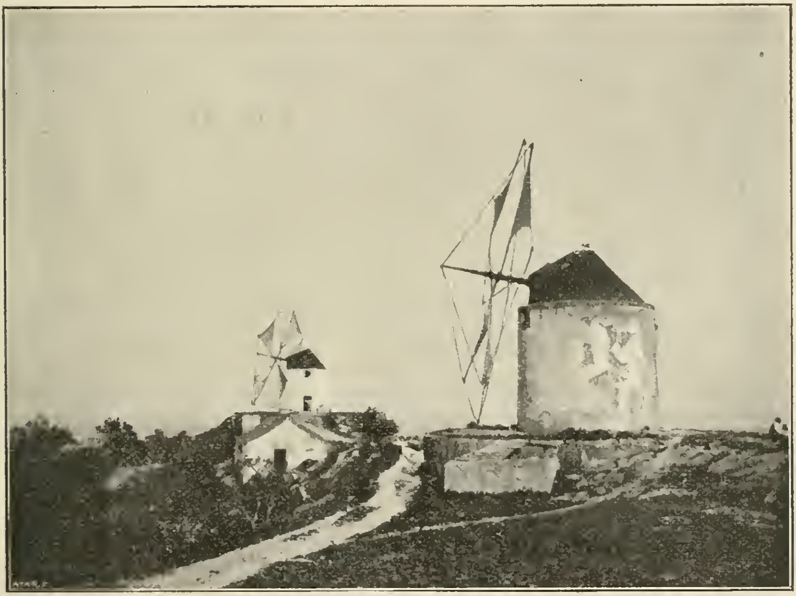


Fig. 28. — Moulins à vent de Villa do Bispo.

(Phot. V. Freedericksz.)

Cabo de Sao Vincente

A 6 heures du matin, nous partons pour le Cap St-Vincent, dont notre hôte nous a indiqué le chemin. Avant de nous engager dans la lande déserte, nous remplissons nos gourdes à la belle grande fontaine-abreuvoir qui se trouve au-dessous du village. Nous n'avons pas encore fait un mille que nous sommes incertains sur la direction à prendre. La carte que nous possédons est très vague : cette région du pays n'a pas encore été topographiquement levée ou, sans doute, n'a pas encore été publiée si le travail de triangulation a déjà été entrepris. Nous sommes tirés de notre embarras par deux cavaliers qui nous rejoignent et qui nous disent que le sentier va beaucoup plus à droite et que d'ailleurs, même en prenant la direction suivie, nous n'arriverions ni à Sagres ni au Cap. Un joyeux compère, familier, tout reluisant de bonne chère, offre à l'une des dames qui nous accompagne de monter en croupe sur son âne. Elle refuse, ce qui a l'air de l'étonner beaucoup. Ne nous dit-il pas qu'il est le « prâtre » de ce pays. Il va en effet célébrer une messe dans la chapelle de Sagres, à l'extrême bout de l'Europe. Avec son pauvre vocabulaire français et le tout aussi rudimentaire portugais que nous parlons, nous arrivons cependant à nous comprendre. Le samedi, il officie à Sagres, le dimanche à Villa do Bispo. Ce détail nous donne de Sagres une piètre idée ; Villa do Bispo est un misérable village perdu au milieu d'une lande : que sera-ce de Sagres, cette borne angulaire au S.-O. de l'Europe, dont nos renseignements nous parlaient comme d'une ville d'une certaine importance (8400 habitants)[1].

L'autre personnage, que nous prenons tout d'abord pour le marguiller de la paroisse, porte boutons dorés et parements rouges ; il est coiffé d'un chapeau de feutre épais et il est monté sur un beau cheval blanc. Nous ne comprenons pas tout d'abord pourquoi ce marguiller se pavane sur une si belle monture, bien harnachée, alors que le curé se contente d'une bourrique. C'est la poste qui fait le service de Villa do Bispo à Sagres. Les deux compagnons se conforment à notre manière de marcher, nous laissent herboriser à notre aise et se retrouvent parmi les nombreux sentiers qui parcourent l'immense étendue de la lande.

Celle-ci est très uniforme de Villa do Bispo à Sagres :

Cistus ladaniferus L.
» *monspeliensis* L.
Quercus humilis Lam.
Erica umbellata L.
Chamærops humilis L.
Pistacia Lentiscus L.
Fumaria glutinosa.
* *Teucrium Polium* L.
* *Thymus capitellatus* H. L.
Scilla maritima L.
Ulex erinaceus Welw.
Genista lanuginosa Spach.
Jasminum fruticans L.
Phlomis purpurea L.
Rhamnus lycioides L.
Lithospermum prostratum Lois. var. β *apulum.*
Genista triacanthos Brot.
Rosmarinus officinalis L.
Galactites tomentosa Mnch.
Lavandula Stæchas L.

---

[1] Il y a en réalité 700 habitants dispersés sur tout le triangle. (A. Chaix).

Sous ces buissons, parmi lesquels dominent le *Cistus ladaniferus* L., nous récoltons :

Iris Sisyrinchium L.
Scilla mauritanica Schous.
S. vincentina H. L.
Narcissus Bulbocodium L.
Uropetalum serotinum Webb.
Allium roseum L.
Scilla monophyllos Link.
Fritillaria stenophylla B. R.
» *lusitanica* Wikst.
» *mauritanica.*
Valerianella discoidea Lois.
Polygala vulgaris L.
Linum angustifolium Huds.
Malva hispanica L.
Campanula Erinus L.
» *Lœflingii* Brot.
Antirrhinum Orontium L.
Linaria amethystea H. L. v. *linogrisea* H. L.
Linaria pedunculata F. G. Dietr.
Bellis annua L.
Bellis sylvestris Cyr.
Thapsia villosa L.
Osyris lanceolata H. S.
Trifolium stellatum L.
» *agrarium* L.
Lupinus hirsutus L.
Lotus parviflorus Desf.
Scorpiurus subvillosa L.
Ranunculus flabellatus.
* *Viola arborescens* L. β *serratifolia.*
Fedia cornucopiæ Gärt.
Helianthemum guttatum Will.
Silene colorata Poir.
Rumex bucephalophorus L.
Euphorbia exigua L.
» *segatilis* L. γ *litoralis.*
Thrincia hispida DC.
Pulicaria odora Rchb.
Bourgaea humilis Coss.
Anthemis maritima L.

Lorsqu'on arrive en vue de Sagres, la lande fait place à des dunes ravinées ; le long des dunes d'*Agave* s'élèvent le beau *Prasium majus* en fleurs et les *Fumaria capreolata.* Les maisons éparses, dans un pays d'une décevante aridité, sont entourées de jardinets avec quelques figuiers et protégés contre le vent par des rideaux d'*Arundo Donax* (Cannes du Midi). Dans les caves sombres qui s'ouvrent sur le sable, des femmes fabriquent de la ficelle. Il y a à Sagres peut-être vingt maisons et un magasin qui est en même temps le bureau de poste.

Du hameau, l'on se dirige sur la droite vers une espèce de fort qui fait très bel effet. Nous nous arrêtons avant d'arriver à l'extrémité du Cap et, protégés par une maison contre le vent qui fait rage, nous partageons notre déjeuner avec le facteur qui, en échange, nous apporte une superbe langouste déjà cuite.

L'extrémité du Cap de Sagres est une presqu'île, plateau rocheux, que l'on peut comparer à la proue d'un immense navire ; elle est fermée du côté de la terre par un mur élevé ; une grande porte donne accès à un corridor très élevé et sombre, vraie salle de garde en demi-cercle, au bout duquel une nouvelle porte monumentale ornée d'inscriptions et des armes du Portugal conduit à une cour. A droite de cette dernière se trouvent une petite chapelle très ancienne, un peu en ruine, et quelques masures s'appuyant contre les fortifications.

Devant le visiteur s'étend maintenant la langue rocheuse et plate qui forme le Cap de Sagres (quelques centaines de mètres de longueur sur une largeur moindre). La surface en est profondément fissurée, sculptée comme un lapié, difficile à parcourir à cause des trous sans nombre ; des deux côtés, un mur bas limite le plateau, tandis qu'au centre s'élève une terrasse à laquelle on accède par un escalier qui conduit à une cabine télégraphique d'où l'on peut surveiller le va et vient des navires. Cette station sémaphorique est en relation avec le phare du Cap St-Vincent, que l'on voit d'ici terminant la véritable extrémité de l'Europe vers le S.-W.

A ce propos, nous sera-t-il permis de faire observer qu'à lire nos devanciers, nous nous imaginions Sagres et St-Vincent tout autrement qu'ils ne sont en réalité. M. Daveau, lui-même, dit : « La pointe du Cap « est une sorte de presqu'île d'un kilomètre de long sur 500 m. de large, « reliée à la terre ferme par un isthme de 60 m. de largeur ». Cette description, qui ne correspond à rien de ce que nous avons vu, conviendrait cependant mieux à la pointe de Sagres. Je renonce à citer M. de Lavigne[1] Quand je dirai qu'il y a trouvé des calcaires granitiques et autres choses « ejusdem farinæ », j'aurai donné un exemple de sa faculté d'observation !

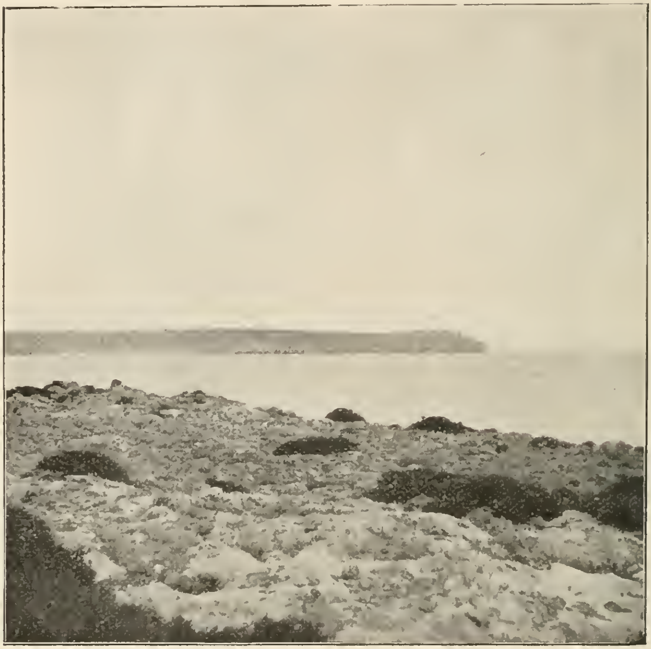


Fig. 29. — Plateau de Sagres, avec buissons de *Juniperus phœnicea*.
(Phot. R. Chodat.)

Le manque de cartes et de documents précis sur Sagres et St-Vincent rend la reconstitution de la topographie historique incertaine. Il paraît cependant hors de doute que c'est bien ici qu'était sur ce rocher, là où maintenant s'élèvent la chapelle et les ouvrages de défense relativement modernes, la célèbre école nautique que l'infant don Henrique le Navigateur avait fondée à Sagres après l'expédition de Ceuta, et où il avait appelé les premiers cartographes de son temps. Il est peu probable qu'il ait envoyé d'ici les expéditions qui découvrirent Porto Santo, les Canaries, les îles du Cap Vert, Madère et la Sénégambie. Les vaisseaux partaient sans doute du port de Lagos. Mais il ne faut pas oublier qu'ayant été fait grand maître de l'ordre du Christ, il avait établi le siège de l'ordre à St-Vincent, où il est mort. De ces deux points avancés, Sagres et St-Vincent, il pouvait voir partir et revenir les vaisseaux envoyés pour découvrir les terres lointaines dans la mer obscure.

---

[1] G. de Lavigne, une excursion au cap St-Vincent, dans Compt. rend. Soc. Géogr. de Paris, 1886, p. 559.

L'infant don Henrique, avec sa belle devise « Talent (c'est-à-dire volonté) de bien faire », est le véritable initiateur des voyages de découverte qui ont abouti avec Bartolomeo Diaz et Vasco de Gama au périple de l'Afrique et à la découverte du chemin des Indes. On ne saurait assez admirer l'intelligente et méthodique initiative de ce fils de roi qui ne fait rien au hasard, s'entoure de tous les renseignements astronomiques, cartographiques et nautiques pour réaliser le plan qu'il s'est proposé : doter son pays d'un empire colonial. Je ne sais lequel est le plus grand de Don Henrique ou de l'immortel Don Cristobal Colon.

Sur cet emplacement unique au monde dont les Anciens disaient (Promontorium sacrum) « que ceux qui allaient voir, du haut de ce cap, le soleil se coucher dans la mer, le voyaient cent fois plus grand qu'il ne paraît ailleurs et pouvaient entendre le sifflement de l'astre immense s'éteignant dans les flots », et où les dieux, comme le dit Artémidon, « venaient s'y reposer la nuit de leurs travaux et de leurs voyages à travers le monde[1] », qu'il serait bon de trouver un monument digne d'Henrique le Navigateur, une colonne comme celle de Colomb, que Barcelone ou que Gênes ont élevée au grand Italien et du sommet de laquelle le génial Portugais verrait passer les vaisseaux sans nombre auxquels il a ouvert les chemins de l'Atlantique. La Société de Géographie de Lisbonne qui a déjà tant fait pour maintenir les belles traditions de son pays, serait parfaitement qualifiée pour prendre en mains ce projet auquel le monde entier donnerait son adhésion.

Sur le promontoire de Sagres, les *Juniperus* sont disposés régulièrement comme des moutons couchés; ils s'élèvent à peine, tant ils sont déprimés par la violence du vent (*Juniperus phœnicea* v. *oophora*). Il y a quelques *Scilla maritima;* l'*Astragalus massiliensis* Lamk. forme des milliers de petits hérissons aux épines jaunes et aux fleurs blanches protégées par cette armure; les fentes du lapié sont remplies de sable dont l'amoncellement forme, ici et là, de petites dunes d'un mètre de diamètre alternant avec les roches crevassées. Dans ces dunes minuscules, l'on remarque :

Alyssum maritimum Lam.
Silene hirsuta Lag.
S. obtusifolia W.
Frankenia Boissieri Reut.
Lotus Salzmanni Boiss.
Picridium gaditanum Wk.
Rumex bucephalophorus L.
Erythræa maritima Pers.
Crucianella maritima L.
Paronychia argentea LM.
Asteriscus maritimus Less.

MAR 25 1909

---

[1] E. Reclus, I, p. 971. Strabon réfute.

Cette dernière plante est plus commune dans les falaises abruptes qui terminent le Cap Sagres où ils accompagnent :

Statice ovalifolia Poiv.
Phagnalon rupestre DC.
Poterium ancistroides Desf. var.
  vincentinum Nob.
Euphorbia Portlandica L. (Daveau)
Biscutella lævigata L. α *integra*
Biscutella montana Car.
Iberis Tenoreana DC.
Sideritis arborescens Salzm. var.
  integrifolia
Daucus gummifer Lam.

Sur le Cap de Sagres lui-même, les cistes manquent.

Dans les dunes qui précèdent le fort :

Helichrysum serotinum Boiss. var. *vincentinum* nob.
Calendula algarbiensis Boiss.
Anthyllis vulneraria L. v. *rubriflora*

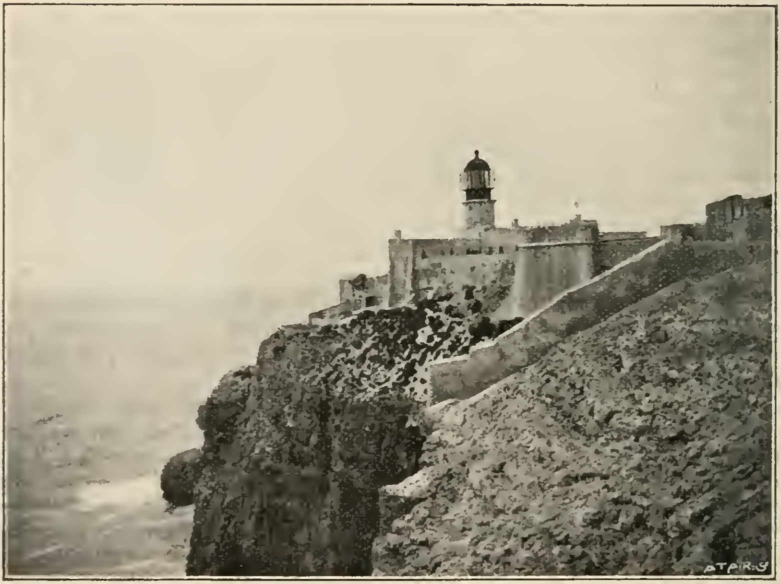


Fig. 30. — Phare de St-Vincent.
(*Phot. A. Lendner.*)

Ces dunes envahissent la lande à *Cistus ladaniferus* L. *immaculatus*, tandis que plus hardiment le *Cistus salviæfolius* L. s'empare du sable comme il le fait en Camargue. On y trouve aussi en abondance le *Corema album* D. Don. Le *Schœnus nigricans* nous étonne dans cette compagnie, le *Rosmarinus officinalis* L. et les *Armeria pungens* aux beaux capitules roses, les beaux *Anagallis linifolia* et le *Teucrium vin-*

centinum Rouy., les *Silene litorea* Brot. var. *elatior*. *Emex spinosus*, *Polycarpon alsinæfolium*.

Cet ensemble rappelle singulièrement la dune de Troia.

On y voit également l'*Astrocarpus Clusii* comme au Cabo da Roca, et les *Tuberaria variabilis* Willk., *Centaurea polyacantha* Willd.

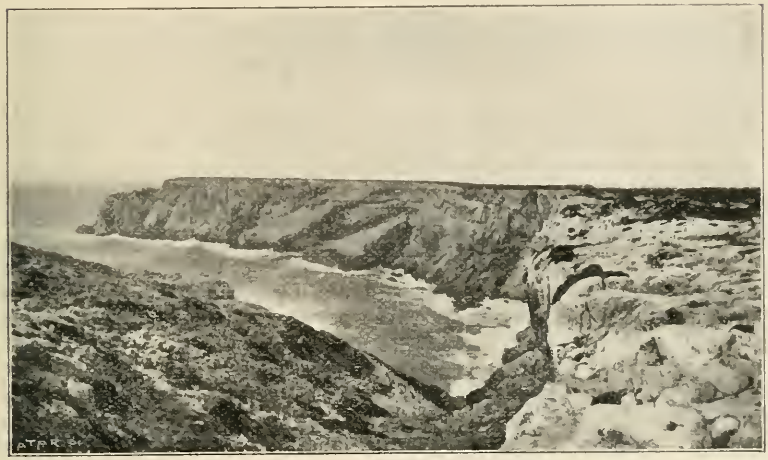


Fig. 31. — Falaises au N. du Cabo de Sao Vincente.
(Phot. R. Chodat.)

De Sagres au Cabo de São Vincente. il y a deux bonnes heures à contourner une baie encadrée de hautes falaises tombant à pic du plateau rocheux; le sentier traverse le lapié interrompu par de nombreuses petites dunes qui séparent la lande du rocher surplombant.

Cette marche dans les pierres et dans le sable est très pénible, mais les jardinets sont si aimables, si avenants sur ces dunes minuscules qu'on ne se lasse de les admirer.

Se détachant sur le fond sombre du buisson roulé en boule de l'*Ononis ramosissima* glutineux et saupoudré du sable qui adhère, naissent d'un tapis dense et argenté les immortelles aux petites fleurs d'or, en sortent les chaumes raides des *Armeria* aux suaves boules roses (*Armeria pungens* H. Lk.); puis voici les jolis capitules roses cendrés du Thym d'Algarve. et toute la pluie d'or des étoiles du *Halimium Libanotis*. Et pour harmoniser ces couleurs, les pétales blancs légers. plus légers que ceux des roses, du *Cistus salviæfolius* et le pourpre des Lavandes (*Lavandula Stœchas*). Dans les buissons de Cistes se dissimule le plus coloré des *Rumex*, avec ses feuilles vertes et rouges et ses inflorescences déjà fructifiées, panachées de rose. Avec le *Corema*, les petits *Statice* (*Statice ovalifolia* Poir.).

Le *Lotus Salzmanni* Boiss. Reut. et les petits *Ononis* roses sur les *Frankenia* qui garnissent le sol de leur broderie de feuilles comme de petites perles, les *Silene litorea* Brot. aux feuilles glutineuses, et toutes ces belles couleurs constituent à chaque pas un jardinet plus ravissant encore que le précédent et qu'on voudrait pouvoir retenir par la photographie en couleur:

Iberis pectinata Boiss. (nombreux)
Rumex tingitanus L.
Armeria macrophylla B. et R.
Plantago Coronopus L.
Brassica oxyrrhina Coss. v. *sabularia* (abondant)

Nous sommes trop pressés pour ouvrir notre cahier de papier Whatman et chacun languit d'arriver au Cap où l'on doit préparer le repas.

Mais avant d'arriver, il nous faut encore récolter cette curieuse variété du *Cistus ladaniferus* qu'on a nommé d'un nom bien singulier: *C. ladaniferus* var. *latifolius*. L'arbrisseau est rabougri, malingre, ses feuilles rapprochées, étroites et surtout obtuses et arrondies. L'arbrisseau semble se protéger contre le vent de l'Océan en faisant disparaître sa pointe exposée à la dessication. Cette forme ne se trouve d'ailleurs qu'en cet endroit le plus exposé de la côte, ce que nous expérimentons à nos dépens. Le vent est d'une violence inouïe, et quoique déjà depuis six heures du matin nous l'endurons avec bonne humeur, ici c'est presque insupportable.

Le Cap St-Vincent est beaucoup plus pittoresque que celui de Sagres, qui est uniformément plat et qui tombe à pic dans la mer, ce qui nuit à l'impression d'abime. Ici les pentes roulent vers la vague mugissante: on découvre à la fois le bord et l'infini; tandis qu'à Sagres on est un peu comme sur le pont d'un navire. Sur les pentes rocheuses. nous allons dénicher de superbes adaptations aux brumes salées de l'Océan.

Ce sont deux plantes curieuses : tout d'abord un Souci rarissime, le *Calendula tomentosa* Desf., charnu comme un *Sedum*. aux feuilles épaisses et couvertes d'une soie humide; à ses côtés, et tout aussi charnu et tomenteux, se blottit le *Melandrium pratense* Rœhl. var. µ *crassifolium* Lge.

Du Cabo de São Vincente, il y a près de 3 heures jusqu'à Villa do Bispo. Le sentier mal tracé abandonne bien vite le rocher du littoral pour traverser des landes encore plus uniformes que celles de Sagres.

Tout d'abord il suit le bord d'une forte entaille dans laquelle la mer furieuse vient s'engouffrer. Le type de végétation de ces rochers est le même qu'à Sagres. L'*Astragalus massiliensis* y est tout aussi abondant, l'*Helichrysum serotinum* y foisonne avec le *Juniperus phœnicea*; c'est là aussi qu'apparaît tout autour le *Cistus ladaniferus* var. *latifolius*. Puis le rocher disparaît complètement; il y a par place beaucoup de sable que le vent amoncelle en dunes peu élevées et dont la florule a déjà été décrite. Dans les dépressions sur terrain gris sablonneux, la lande à *Cistus ladaniferus* fait place à une formation dans laquelle dominent :

Halimum multiflorum Hk.
Cistus salviæfolium L.
Rosmarinus officinalis L.
Calluna vulgaris L.
Lavandula Stœchas L.

Quant au Ladanifère, il redevient abondant dès que le terrain se relève.

La marche est pénible dans ce sable; le plateau est parsemé de monticules qui cachent l'horizon. C'est en vain que nous espérons voir surgir Villa do Bispo derrière chaque monticule. Enfin, un berger enveloppé de peaux de chèvres nous rassure : notre boussole ne s'est pas trompée. Le vent, qui n'a cessé de faire rage toute la journée, tombe comme par enchantement au moment où nous arrivons exténués.

Le soir se passe à écouter les gars du pays chanter et jouer de la guitare.

Au retour, notre voiture est constamment croisée par des convois, des propriétaires sur des ânes, des artistes ambulants qui vont dans les villes pour les élections de la Chambre des Députés. Lagos fourmille de monde. Dans le local de vote, une église, on vent en nos personnes acclamer la République! Nous nous retirons prudemment.

Dans la rue, un monsieur nous apporte un phénomène d'histoire naturelle; c'est toute l'histoire d'un grand Sphinx et de l'extrême sensibilité olfactive de ces insectes que nous devons faire pour chasser de l'esprit de ces braves gens qu'il y a quelque chose de miraculeux dans le fait que ces animaux s'attirent mutuellement à grande distance.

Les cuisines au grand air fonctionnant de toutes parts, les amateurs de beignets à la seringue se succèdent sans cesse. Nous voulons photographier une grosse cuisinière qui ne nous permet cette opération qu'après avoir été mettre ses boucles d'oreilles.

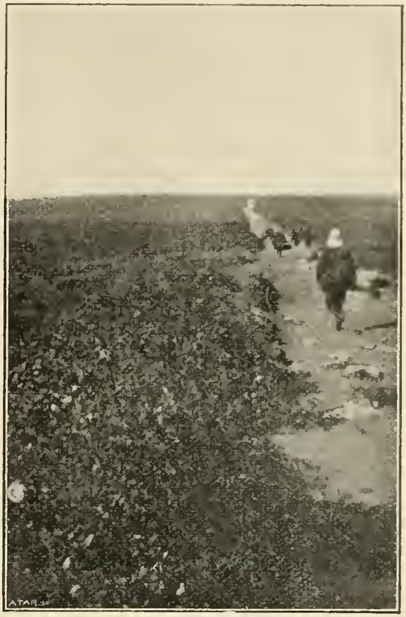


Fig. 32. — Plateau de St-Vincent, Landes.

(Phot. A. Chaix.)

Notre cocher, pressé de rentrer à Portimão, distribue aux haridelles qui nous servent de coursiers une volée de coups de fouet et de jurons. Il en veut particulièrement à une jument brune qu'il appelle dédaigneusement l'Espagnole!

Ce qui précède donne une idée suffisante de la physionomie de la végétation du Cabo de São Vincente; il nous reste à examiner le caractère propre de cette végétation.

Disons tout d'abord que nous n'y avons pas su découvrir le *Macrochloa tenacissima* cité par Daveau. Ceci indique que sans doute la spartaie n'y joue qu'un rôle excessivement subordonné.

Les plantes suivantes sont excessivement localisées, c'est-à-dire réfugiées sur la zone rocheuse, lisière étroite qui fait front à la mer.

Astragalus massiliensis Lam.
Poterium ancistroides Desf.
Biscutella montana Card.
Iberis Tenoreana DC.
Helianthemum origanifolium Pers.

et au Cap de St-Vincent le *Calendula tomentosa* Desf. avec *Melandrium crassifolium*.

La découverte du *Poterium ancistroides* et du *Biscutella montana* augmente de deux unités le nombre des plantes spéciales au Cap de St-Vincent. Il faut cependant insister sur ce fait si intéressant que ce *Poterium* n'est pas identique à celui que nous récoltâmes en 1905 au Mongo, ni même à celui récolté par Porta et Rigo près de Murcie solo calcareo, 3000-1000 m. n. 462. Il est en outre très différent de la plante d'Oran, dont les folioles sont grosses, orbiculaires, et d'une serrature différente. Ici. les très petites folioles sont presque cunéiformes, et les dents localisées presque toutes au sommet. C'est un endémisme caractérisé auquel nous donnons le nom de *Poterium ancistroides* Desf. var. *vincentinum* nob. L'espèce est d'ailleurs excessivement rare en Espagne; on ne la connaît que de la Cueva au Mongo, de la Sierra de Tercia (Porto et Rigo) près de Murcie et dans la Sierra de Gador près d'Almeria; elle est beaucoup plus répandue sur le littoral barbaresque (Maroc-Algérie, Tunisie). Au Maroc, elle est représentée par des formes qui sont voisines de celle trouvée par nous au Cap St-Vincent.

L'*Astragalus massiliensis* Lam. est rare en France; on le retrouve en Corse, en Sardaigne, en Catalogne dans les pierres calcaires du promontoire Cabo de Creus et Cabo Nordfeo, jusqu'au Golfe de Rosas; on le dit aussi en Tunisie (Battandier).

Le *Biscutella montana* Cav. est une plante des rochers calcaires de la région au sud de Valence et d'Alicante. C'est par erreur qu'on l'indique à Gibraltar où elle est représentée par le *Biscutella tomentosa* Lag., qui est différent; je pense qu'on le trouvera aussi au Nord de l'Afrique.

Enfin l'*Helianthemum origanifolium* Lam., est une plante de Catalogne, d'Aragon, de Valence et de Grenade.

Quant aux endémismes, ils sont de second ordre (voir Daveau l. c. 47). Il est difficile de voir dans le *Cistus ladaniferus* var. *latifolius* Dav. autre chose qu'une forme stationnelle; il en est de même du *Tuberaria vulgaris* var. *suffruticosa;* le *Teucrium vincentinum* Rouy est ramené par Coutinho au *T. Polium*. Les linaires sont si variables que je n'ose me prononcer. Le *Stauracanthus spectabilis* v. *vincentinus* Dav. et le *Helichrysum serotinum* var. *corymbosum* nob. sont de la même valeur hiérarchique. La crassulescence du *Calendula tomentosa* (espèce d'Algérie) et du *Melandrium crassifolium* est évidemment une action directe de l'écume salée sur des plantes capables de résister à la salure. Néanmoins, on ne saurait méconnaître qu'au Cabo de São Vincente, la végétation ne porte un faciès étrange pour le Portugal. Nous pensons que son caractère pétrographique suffit pour expliquer ces particularités: on ne trouve des rochers calcaires sur la côte ibérique que bien loin du Cap St-Vincent.

Portimao-Monchique.

Il faut une forte demi-journée de voiture pour atteindre Monchique (altit. 455 m.). La route est bonne, et le dernier bout à partir des Caldas de Monchique se fait de préférence à pied. La rivière qu'on suit tout d'abord se confond avec un estuaire qui s'étend bien avant dans les terres et qui est parsemé d'îles couvertes de sansouires. Les collines qui l'entourent sont plantées de caroubiers et d'oliviers ; à leur pied, des champs de fèves et des blés déjà hauts. Puis ce sont des collines régulièrement disposées comme des taupinières couvertes de landes uniformes à *Cistus ladaniferus ;* on remarque aussi par places d'abondants Palmitos. Enfin le chemin s'approche de la Serra de Monchique et les arbres bordent le torrent :

Quercus lusitanica DC.
Quercus suber L.
Quercus Ilex L.

On entend chanter les rossignols ; les grands bœufs aux longues cornes labourent ; le bruit des cascatelles nous paraît étrange, leur écume mouille le pied des Aulnes *(Alnus glutinosa)* et du saule de Babylone. Les forêts de chênes alternent avec les landes ; enfin voici des bois de *Pinus Pinaster,* puis de superbes maquis tout violets de lavandes *(Lav. Stœchas).* Les bruyères deviennent plus abondantes et le beau feuillage gai de l'Arbousier en avive la fraîcheur. On se sent moins au sud.

A la première halte dans la forêt-maquis nous herborisons le long d'un de ces multiples ruisseaux qui serpentent entre les collines taupinières.

Dans l'eau, des ombellifères s'associent aux *Cyperus ;* le bord est garni de *Saxifraga glaucescens* Boiss. et Reut. et d'*Allium roseum ;* une rare hépatique est en fruit, c'est *Anthoceros lævis* L. dont nous faisons ample provision. Tout le long des pentes graveleuses, c'est un maquis où dominent les hauts buissons avec :

Arbutus Unedo L.
Erica australis L.
Erica arborea L.
Bonjeania recta Rchb.
Lavandula Stœchas L.
Lavandula viridis Ait.

ces deux derniers végétaux hauts de plus d'un mètre. Nous cherchons à trouver des hybrides, mais sans succès. Cette dernière lavande est un bel endémisme algarvien.

Nous en récoltons à notre gré, mais nous cherchons en vain son cousin en couleur l'*Origanum virens* Brot. tout aussi décoloré que cette lavande qui ressemble par ses autres caractères au *L. Stœchas.*

Nous saluons aussi avec plaisir le *Poterium agrimonoides* L., plante du Portugal, du centre et du midi, rare en Espagne :

Ranunculus flabellatus Desf.
Teesdalia nudicaulis Br.
Lotus parviflorus Desf.
Lathyrus angulatus L.
Ornithopus ebracteatus
Cynoglossum pictum Ait.
Phelipea ramosa C. A. M.
Rumex induratus Boiss. Reut.
Linaria spartea Hffgg. Lk.
Myosotis hispida Schl.
Ranunculus parviflorus L.
Antirrhinum calycinum Lam.
Linaria sp.
Pulicaria odora Rchb.

Les bains de Monchique (Caldas de Monchique) sont fermés en ce moment-ci ; ce sont de petits hôtels et quelques longues habitations qui ne paraissent pas particulièrement attrayantes ; il y a tout près un boulanger qui nous fournit de pain frais. Nous n'en manquâmes jamais en Algarve. C'est là le long du ruisseau que se trouve le grand *Colocasia antiquorum* qu'on retrouve d'ailleurs au bord des ruisseaux de Monchique. Les bains sont situés sur la pente ou un repli d'un vallon de chênes.

Le parc a l'air d'un cimetière ombragé de saules pleureurs et d'*Eucalyptus*. On y voit aussi beaucoup d'Acacias qui fleurissent actuellement. On eut tout aussi bien fait de laisser la nature embellir ce site gracieux que de le vulgariser par l'introduction des plus communs et des moins beaux spécimens de la flore exotique.

Mais en montant, la forêt native redevient maîtresse. Sous les chênes-lièges, le maquis devient puissant quoique les buissons soient épars et que la lumière circule partout. Ce n'est pas le maquis dense et géant de la Serra d'Arrabida.

Arbutus Unedo L.
Viburnum Tinus L.
Lithospermum prostratum Lois.
Halimium Libanotis (L.) Lge.
Genista decipiens Spach.
Psoralea bituminosa L.
Tuberaria variabilis Wk.
v. *cinerea* Wk.
Euphorbia Pinea L.
Ornithopus compressus L.
Lotus parviflorus Desf.
Phillyraea angustifolia L.
Cistus salviæfolius L.
Cistus ladaniferus (peu) L.
Myrtus communis L.
Cratægus brevispina K.
Calluna vulgaris Slsb.
Erythræa major H. L.
Helichrysum Stœchas L.
Scilla monophyllos Lk.
Silene hirsuta Lag.
» γ *hirta* Wk.

et, frappant de loin par son port robuste et ses grandes inflorescences, le *Thapsia villosa* β *latifolia* Boissier. Cette robuste ombellifère est très commune en Algarve, à ce moment de l'année elle donne au paysage un caractere saillant; elle paraît aimer tout autant la lande ouverte que le sous-bois éclairé des chênaies. Le paysage change au-dessus des Caldas; les collines pierreuses parsemées de gros blocs sont dépouillées de forêts jusque vers le village de Monchique: apparaît alors un maquis-lande fleuri dans lequel nous faisons plus d'une découverte intéressante.

Les génistées redeviennent abondantes:

Genista hirsuta Spach.
Sarothamnus bæticus Webb.
Ulex nanus v. *lusitanicus*
Ulex opistolepis Webb.

baucoup de buissons du *Halimium Libanotis;* tout est jaune comme dans une calycotomaie. C'est là aussi que nous récoltons sur les rochers:

Sedum brevifolium DC.
Rosmarinus officinalis L.
Tuberaria variabilis v. *cinerea* Wk.
Gladiolus Reuteri Boiss.
Euphorbia Pinea L.
Trifolium arvense L.
Medicago orbicularis All.
Lotus parviflorus Desf.
Andryala sinuata L.
Polycarpon alsinæfolium DC.
Anchusa undulata L.
Andropogon Ischæmum L.
Schismus fasciculatus P. B.
Orchis Morio L.
Corrigiola telephiifolia Pourr.
Mercurialis annua L.
Aristolochia bætica L.
Myrtus communis L.
Helichrysum Stœchas DC.
Linaria spartea H. Lk.
Reseda lutea v. *maritima*
Trifolium angustifolium L.
Vicia lutea L.
Plantago Bellardi All.
Ornithopus compressus L.
Poterium muricatum sp.
Eudianthe læta Fenz.
Briza minor L.
Epipactis Helleborine
Cistus populifolius L.
Cratægus brevispina Kze
Senecio lividus L.
Thrincia hispida γ *major* Boiss.
Erica australis L.
Cistus ladaniferus L.

Nous nous arrêtons un instant pour établir la biométrie de l'*Orchis Morio*, comme nous l'avions déjà fait en de nombreuses localités du Sud et du Nord de l'Europe ; nous obtenons le résultat suivant :

Nombre des taches :	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fréquences :	1	7	10	13	24	18	18	17	11	19	19	3	7

C'est donc une forme qui correspond à celles que l'on rencontre sur la côte atlantique en Angleterre (A = 8-9).

Mais elle est bien différente de celle de Mallorca avec ses 5 taches ou celle du Cabo da Roca avec sa tache unique ou l'absence de tache qui la caractérise.

Enfin nous rejoignons la route et nous remontons en voiture ; mais la flore qui borde le ruisseau nous fait descendre de nouveau. La belle Fougère l'*Osmunda regalis*, aux frondes dressées, se mêle au feuillage plus raide d'une plante des Açores, le *Myrica Faya*, qui est ici extrêmement abondante ; elle atteint 1 m. 50-2 m. de hauteur et a tout à fait l'apparence d'un laurier à petites feuilles.

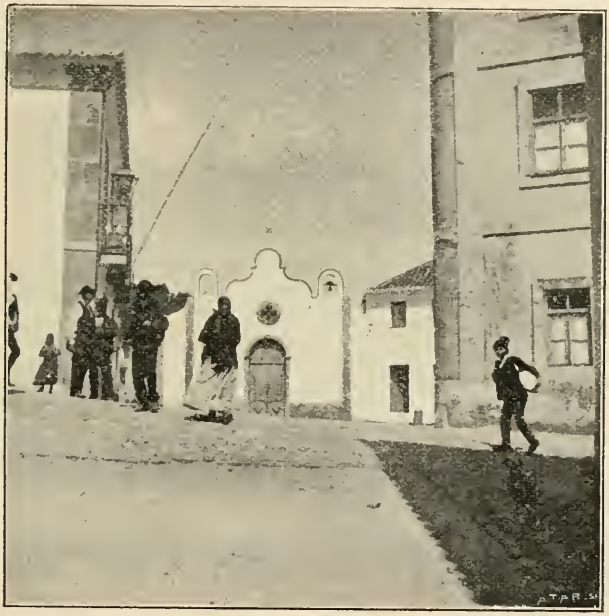


Fig. 33. — Place à Monchique.
(Phot. R. Chodat.)

Nous arrivons à Monchique, village tapis dans le repli de la montagne entre le Picota et la chaîne du Foia, au partage des eaux.

Gracieux au milieu de ses cultures, il s'étage comme elles sur le flanc de la montagne et se répand dans le vallon ; on voit des Cyprès noirs élancés, de gracieuses maisonnettes aux toits roses avec des miradors fleuris de *Geranium*, de *Richardia*, de Liliacées exotiques; la place où s'arrêtent les voitures est déserte, et cette impression persistera. Notre arrivée ne provoque aucun émoi : les gamins restent chez eux et les adultes sont aux champs cultivant tous les légumes et les fruits d'Europe dans des jardinets disposés en escaliers dans le repli du Foia; les ruisseaux ont été détournés, des bisses alimentent de grands réservoirs, des écluses permettent d'irriguer à volonté. Tout y respire la propreté et l'aisance. Les arbres fruitiers en fleurs, les camélias rouges, roses ou blancs, les ormes jaunissants, le feuillage argenté des oliviers, les citronniers lourdement chargés de pommes d'or, les figuiers qui commencent à pousser leurs premières feuilles, des agaves, des opuntia, des fèves en fleurs, ce vert gai des jeunes blés, tout cela fait à ce gracieux village de montagne un léger décor de printemps. Les forêts de châtaigniers qui enserrent le village sont encore sans feuilles; avec les croupes nues du Picola et par le vent froid qui souffle, elles augmentent cette impression du premier printemps de chez nous.

L'hôtel est modeste, mal dirigé et peu accueillant.

Dès l'arrivée, nous décidons de faire l'ascension du Picota, sommet en large pyramide qui borne la vue du côté du sud. Un ravin profond sépare le village de la pente; au travers des châtaigners, nous descendons dans un sous-bois de *Viburnum Tinus*, de *Pteridium aquilinum*, de *Sarothamnus bæticus* Boiss., *Scrophularia Scorodonia* L.

Je n'ai jamais vu de sous-bois plus beau que celui des Châtaigniers de Monchique, avec ses fleurs espacées, grandes et brillantes, sur un sol dénudé presque sans herbes. Ici se dressent par milliers les grandes pivoines rouges en fleur (*Pæonia Broteri*), les beaux iris bleus et blancs (*Iris albicans* Lg.), des lupins jaune d'or (*Lupinus luteus*) au parfum suave et pénétrant, les scilles d'espèces différentes aux étoiles en clochettes bleues *(Scilla monophyllos, Endymion campanulatum)*, les superbes Digitales qui suspendent à des hampes d'un mètre leurs grandes corolles roses (*Digitalis tomentosa* H. L.), les brillants muscaris au panache bleu et noir *(Muscari comosum)*, les énormes gouets *(Arum italicum)*, les *Geranium parviflorum* aux milliers de petites fleurs roses, et partout, en fine dentelle, l'*Arenaria montana* aux tiges filiformes et aux belles étoiles blanches.

Toutes ces plantes sont un peu espacées comme les anémones ou les primevères dans nos bois de hêtres. Il y a aussi beaucoup de petites fougères :

Asplenium Trichomanes Huds.
Polypodium vulgare L.
Asplenium Adiantum nigrum L.
Nephrodium filix mas Sw.

Dans la mousse[1] abondante, au pied des arbres, des violettes *(Viola sylvatica* Fr.), des fraisiers en fleurs *(Fragaria vesca* L.), des primevères *(Primula grandiflora* Lam.), les gracieuses Luzules *(Luzula Forsteri* DC.) et les lourdes Euphorbes *(Euphorbia sylvatica* Jacq.). Le *Tamus commu-*

---

[1] Voir Solms-Laubach *Tentamen Bryogeographiæ Algarviæ, Regni Lusitani Provinciæ*. Halis, 1868. On trouve dans ce gracieux travail un aperçu général de la géographie physique et de la végétation de l'Algarve.

nis s'enroule autour des épines blanches (*Cratægus monogyna* Jacq.) et le *Ruscus aculeatus*, comme un petit houx, étale ses branches foliacées.

Enfin ici et là l'inévitable *Thapsia villosa* L. complète la collection des grands végétaux.

Le sentier serpente dans la forêt aux troncs réguliers, forêt sans doute aménagée et nullement native, puis traverse un ruisseau tout garni des tapis du *Sibthorpia europea;* il traverse les petits arbres de *Rhododendron ponticum* et d'un *Ilex* dont nous faisons large provision.

Maintenant la forêt cesse, et sur la montagne siliceuse, parsemée de gros blocs que l'on escalade facilement, s'étend une lande de bruyères roses, de cistes et de lavandes :

Erica australis L.
Erica arborea L.
Lavandula Stœchas L.
Lavandula viridis Ait.
Astragalus bæticus L.
Cistus salvifolius L.
Cistus crispus L.
Lithospermum prostratum Lois.
Halimium Libanotis Lge.
Æthorhiza bulbosa Cass.
Daphne Gnidium L.
Asphodelus albus L.

puis les bruyères deviennent dominantes.

Un indigène ébouriffé veut absolument nous servir de guide; nous le renvoyons sans pitié, mais son hériter mâle nous est sur les talons. — Sur le sommet rocheux et fissuré, nous notons :

Myrica Faya Ait.
Arbutus Unedo L.
Quercus humilis Lam.
Halimium Libanotis Lge.
Phillyræa angustifolia L.
Cistus ladaniferus L.
Erica australis L.
Lavandula Stœchas L.
Quercus Ilex L.
Cistus crispus L.

Dans les fentes : *Sedum brevifolium* DC.
Sedum hirsutum All.

et entre les buissons, les plantes annuelles suivantes :

Teesdalia nudicaulis Br.
Draba muralis L.

et quelques rares plantes en fleurs :

Tuberaria variabilis
Poa bulbosa L.
Asplenium Trichomanes L.
Polygala vulgaris L.
Anthoxanthum Puelii Lec. Lmt.
Polypodium vulgare L.

La vue du Picota est particulièrement belle. Du sommet de cette pointe, on domine tout le littoral de l'Algarve, du Cabo de São Vincente aux lido de Faro. L'horizon forme un grand cercle au-delà de la mer; à gauche, les flèches de sable devant le littoral; devant nous, les estuaires profonds et sinueux entaillés dans la côte de Portimão et de Lagos.

Les cultures et les villes y dessinent une mosaïque compliquée. En arrière, vrai paysage de laccolithes, se pressant toujours plus nombreuses, les collines en taupinière entourent les flancs de la Serra de Monchique. A ce moment du jour où le soleil est près de disparaître sous l'horizon, la vue de ce plateau jeté sur la mer, avec ses innombrables collines, nettement dessinées, est incomparable. La lande qui, en ondulations douces et harmonieuses, revêt une teinte ferrugineuse, olive ou bistre, — monotonie à peine interrompue par la claire zébrure des jeunes blés dans les parcelles défrichées, — remonte insensiblement vers nous jusqu'aux pentes de la Serra et rejoint les bruyères roses en fleurs, les chênes nains et les hélianthèmes dorés.

A notre droite, la montagne repose sur les terrasses des cultures en étages, vrais jardins de Sémiramis vert d'émeraude. De l'infini bleu où le ciel et la mer se confondent, la terre qui monte insensiblement vers nous semble nous soulever au-dessus du monde réel et nous faire planer dans l'Absolu!

Le jeune ébouriffé qui nous a suivi jusqu'ici s'est tapi contre un rocher; il admire avec nous le paysage et se sent parfaitement heureux; mais les auteurs de ses jours viennent le tirer de sa quiétude en faisant de grands gestes, comme si le petit avait couru un réel danger. Ils finissent par nous extorquer quelques sous, et ce n'est pas sans peine que nous nous en débarrassons. Cet incident comique nous fait perdre un appareil photographique qu'il faut, déjà bien loin du sommet, revenir chercher parmi les pierres. Il fait déjà nuit quand nous arrivons à Monchique, où une avant-garde nous a précédés et a orné toute la salle à manger de grandes et belles pivoines. C'est une aimable surprise en l'honneur de M. C., dont il paraît qu'aujourd'hui c'est l'anniversaire. Un monsieur Y, Allemand, qui depuis sept mois, dit-il, est en exil ici, lève les bras au ciel quand il entend dire que nous avons fait le Picota « ohne Führer. » Nous ne nous doutions guère que cette ascension fut pleine de dangers; et l'effroi rétrospectif que nous devrions ressentir ne venant pas, l'homme ne cesse de dire: « Ohne Führer »!

Peu à peu nous découvrons que son émotion pourrait ne pas être étrangère à l'usage qu'il nous recommande de l'eau-de-vie d'arbousier, dont il vante et le goût et les vertus. Ayant fini ses affaires à Monchique, il s'est fait précéder d'un baril du précieux liquide qui a pris la mer ces jours derniers. Bien disposés en ce jour de fête, nous faisons des vœux avec lui pour que le voyage de l'Esprit d'Arbousier s'effectue sans encombre.

M. de T. est pris d'une grande pitié pour cet isolé qui a du se priver de parler l'allemand pendant sept mois; il partage sa soirée entre l'Allemand et l'arbousier.

Le lendemain, de bonne heure, on fait l'ascension du Foia, toujours sans guide. La matinée est froide, nous grelottons même en marchant au milieu des camélias et des roses. On visite en passant les ruines d'un couvent de Franciscains; dans le « patio », c'est une profusion de roses, de camélias et de citrons; au dehors, une belle « Noria » toute couverte d'Azulejos. Dans l'humidité qui suinte, les grandes Colocasia comme à Caldas de Monchique, l'*Arum Dracunculus,* des choux en fleurs, les Lupins bleus et jaunes, Smilax, Pteridiums, digitales et garances.

On arrive enfin à une majestueuse forêt d'Eucalyptus d'où l'on a une vue charmante du village entouré de cerisiers en fleurs. Dans les bouquets de chêne-liège et de châtaigniers qui commencent à se feuiller, les Asphodèles et les Iris jettent une note gaie. Aux murs en ruines pendent les grandes panicules de l'*Artemisia arborescens.*

Dans la forêt d'Eucalyptus nue, on ne rencontre guère à ce moment que l'*Oenanthe apiifolia* Brot. *(O. crocata).* On peut admirer ici un système de savante irrigation : non seulement les canaux horizontaux conduisent l'eau tout autour des collines, mais il y a pour chaque propriété une Noria ou réservoir aux murs moussus et agrémentés de fougères. Au fond de l'un de ces réservoirs abandonnés, nous rencontrons pour la première fois l'Azalée en fleur *(Rhododendron ponticum)*.

Ensuite, sans chemin tracé, on s'élève sur les croupes nues de la Serra traversant des landes et des maquis épais.

Ulex opistolepis Webb.	*Erica arborea* L.
Cistus salviæfolius L.	*Cistus ladaniferus* L.
Pteridium aquilinum L.	

Enfin, nous tenant le plus près de la crête, nous atteignons au bout de deux heures le sommet du Foia, longue arête à saillies rocheuses; sur la plus élevée est un obélisque. Tout autour la végétation est pauvre et déprimée :

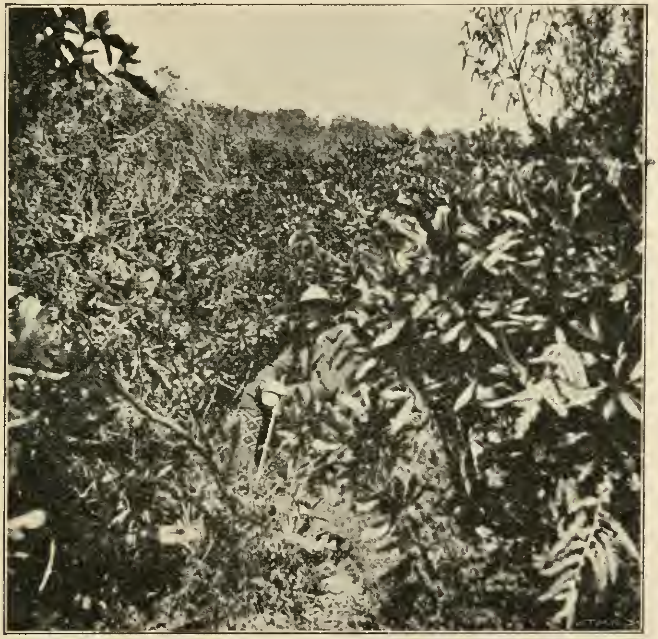


Fig. 34. — Rhodoraie au Foia.

Quelques *Cistus salviæfolius* L., *Cistus ladaniferus* L., quelques rares *Erica australis*. L'*Urginea Scilla* est encore bien en retard, le *Digitalis tomentosa* dans les fissures ou sur les tertres ne pousse encore que des feuilles.

Tuberaria melastomæfolia	*Stellaria media* Cyr.
Umbilicus pendulinus DC. (Spach.) Grosser	*Cerastium* sp.
	Erodium cicutarium L'hér.

Teesdalia nudicaulis R. Br.
Paronychia echinata Lam.
Sedum hirsutum All.
Trichonema Bulbocodium Ker.
Sedum brevifolium DC.
Draba muralis L.

Le froid est vif et le vent violent (4-5°). La vue, plus complète encore que celle du Picota, s'étend du littoral de l'Alemtejo occidental à l'Alemtejo oriental, et de Sagres à Faro. En descendant, nous allons voir de près les grandes Rhodoraies qui remplissent les ravins. Les buissons nous dépassent de beaucoup; ils sont massés vers les ruisselets; des ronces *(Rubus amœnus)* et des Salsepareilles les enlacent *(Smilax aspera)*. Il y a des arbres de trois à quatre mètres; sur les pierres couvertes de mousses, les dentelles de *Sibthorpia europæa;* les *Ruscus* sont communs à leur ombre, ainsi que les fougères (*Nephrodium filix mas* Roth., *Athyrium filix fœmina* Roth., *Blechnum Spicant* Roth., *Asplenium Adianthum nigrum, Asplenium Trichomanes* L., *A. lanceolatum* Huds.) Sous cette Rhodoraie fleurissent actuellement :

Primula grandiflora L., *Digitalis tomentosa* H. L., *Mentha rotundifolia, Geranium lucidum* L., *Ranunculus adscendens* Brot., *Juncus*.....

Les lierres (*Hedera Helix* et le *Tamus communis* L.) sont les lianes de ces forêts de Rhododendrons. Ici et là, elles sont dépassées par le feuillage dur et piquant de l'*Ilex Aquifolium* var. *algarviensis* nob.

Cet *Ilex* était jusqu'à présent problématique; Willkomm qui le cite sur la foi des collecteurs portugais doute de sa présence dans la Serra de Monchique. Il suppose que ce pourrait être l'*Ilex Perado* Ait., espèce atlantique. Malheureusement la distinction spécifique entre l'*Ilex Aquifolium* et l'*Ilex Perado* n'est pas aisée à faire. D'après Lösener, ces deux espèces seraient plus ou moins réunies par la var. *occidentalis* de l'*I. Aquifolium* L., *I. balearica* Lœs. Toujours d'après cet auteur cette variété connue du sommet du Puig Mayor de Ternellas à Majorque, serait aussi à Monchique (Bourgeau, Pl. d'Espagne et de Portugal). Elle serait caractérisée par des feuilles ovales, planes, ordinairement entières ou courtement dentées-subspinescentes. Mais la plante que nous avons récoltée soit dans les ravins du Picota, soit au milieu de la Rhodoraie du Foia, a les feuilles nettement dentées, aiguës à la base, grandes, en moyenne plus grandes que celles de l'*Ilex Aquifolium* L. La différence essentielle serait que le limbe serait à peu près plan et le pétiole *particulièrement* long. Par ce dernier caractère, elle diffère essentiellement de l'*Ilex Perado* Ait. dont le limbe est aussi développé et décurrent sur le pétiole. L'*Ilex Aquifolium* de Monchique n'est donc ni *Il. balearica* Desf. ni le vrai *Ilex Perado.* C'est encore un intermédiaire auquel nous donnons le nom d'*Ilex Aquifolium* var. *occidentalis* forma *ν algarbiensis.*

Nous reviendrons sur les questions de géographie botanique soulevée par la présence de plantes de cette catégorie et de la suivante lorsque nous résumerons nos idées.

De l'*I. Perado,* il aurait la base cunéiforme, de l'*I. Aquifolium* le pétiole particulièrement long et le bord denté.

Quant au *Rhododendron ponticum* L., nous avions cru tout d'abord pouvoir distinguer deux variétés ibériques : le *R. bæticum* Boiss. et le *R. algarbiense* nob. Dans le premier, le style aurait montré un stigmate dressé, dans l'autre le style au-dessous du stigmate aurait été courbé.

Mais ce caractère bien marqué sur nos spécimens ne s'observe pas sur ceux de Bourgeau récoltés également à la Serra de Monchique. Faut-il maintenant séparer spécifiquement le *Rhododendron bæticum* Boiss. du *R. ponticum* L. Sans nier que l'examen des spécimens d'herbiers ne parle en faveur d'une distinction en deux formes, celle de l'Orient ayant les feuilles plus coriaces et plus repliées en dessous, nous n'avons pu que nous associer à la sentence de Willkomm, laquelle dit qu'il s'agit simplement d'une faible variété occidentale.

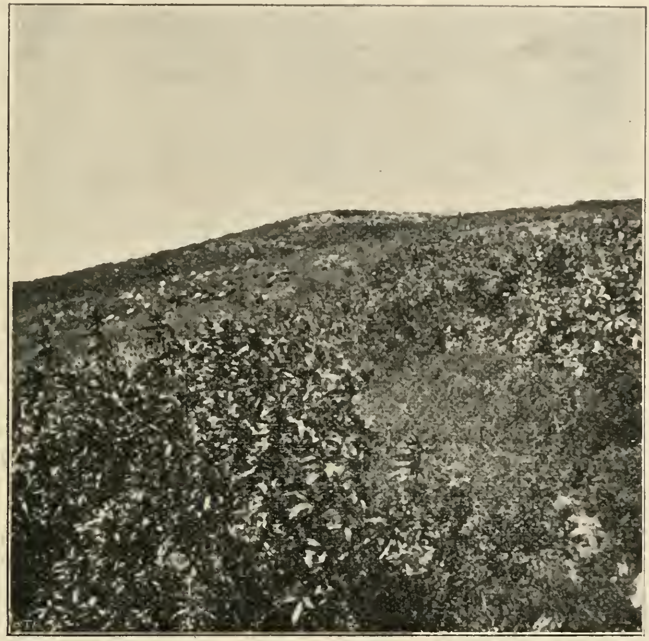


Fig. 35. — Rhodoraie sur les flancs supérieurs du Foia.
(Phot. R. Chodat).

Jusqu'en 1884, on croyait cette plante localisée dans le massif de Monchique, mais M. Henriques[1] a montré qu'elle n'est pas rare dans la région de la Serra do Caramulo au nord de Coimbra; depuis lors elle a été signalée un peu plus au nord, à Oliveira d'Azemeis, par 40°52′ de latitude.

Il est intéressant de noter que dans la forêt d'Algésiras, Sierra de Palma, Sierra de Tarifa, le *Rhododendron ponticum* est accompagné par le rarissime *Brachytropis microphylla* Wk. (= *Polygala microphylla* Chod.), représentant unique d'une section de ce genre dont les affinités sont aussi éloignées de *Chamæbuxus* que d'*Orthopolygala,* puis par la fougère atlantique *Davallia canariensis* Sw.

---

[1] Uma excursão botanica na Serra do Caramulo, Bol. da Soc. Brot. IV, p. 113 — Voir J. de Mariz, Bol. Soc. Brot. XVIII, 191, p. 80 et seq.

Dans les sables de cette même région, le *Drosophyllum lusitanicum* (L) Lk. y rappelle également Monchique et la côte Atlantique jusqu'au Minho. Ces plantes remontent au Portugal jusqu'au-delà de la station septentrionale du *Rhododendron ponticum* L.

Mais si l'on voulait épiloguer sur cette distribution simultanée, on rencontrerait des difficultés : le *Rhododendron* ne vit ici que le long des ruisseaux ou sur les pentes où suinte de l'eau; le *Davallia* est un épiphyte de forêts de chênes; le *Brachytropis*, une plante xérophyte de broussailles, et le *Drosophyllum*, une plante des sables. Ce sont là des particularités écologiques bien différentes. Nous savons que le milieu qui détermine la localisation d'une forme est autant le sol que l'air. Il doit y avoir, sans que nous puissions le formuler clairement, dans le Campo de Gibraltar, des conditions générales de climat qui associées à un sous-sol varié mais analogue, détermine la persistance de ces différents groupes de plantes dans deux districts si éloignés. La similitude floristique doit être cherchée dans une histoire analogue.

Il est bien évident que le bassin du Guadalquivir comprend des terrains récents, de même que celui du Tage et du Sado. Il n'y a pas longtemps que l'Andalousie méridionale devait avoir un caractère océanique plus prononcé, lorsque la plaine de Séville était encore inondée par la mer. Actuellement encore le soir, au printemps, les Sierras sont enveloppées de nuages ainsi que nous avons pu le voir pendant le mois de mars à Algésiras. Sur la côte algarvienne, les nuages enveloppent également souvent les hauteurs de la Serra et l'abondance de l'eau indique clairement, comme dans le Campo de Gibraltar, des précipitations répétées. Nous ne pouvons malheureusement pas indiquer de chiffres, puisque ceux que l'on possède sont relatifs, soit à Gibraltar, soit à Lagos, localités de la côte beaucoup moins humides.

Ce qui frappe, en outre, c'est que le *Rhododendron ponticum* croît à la Serra de Monchique principalement dans la région élevée couverte de neige à certains moments de l'hiver, et, dans tous les cas, très froide pendant cette même période.

C'est ce qui explique la présence ici de l'*Ilex Aquifolium* var. *algarviense* nob., du *Primula grandiflora* Jacq., et d'une zone du châtaignier qui commence à Villa de Monchique.

Il faudrait par conséquent bien se garder d'inférer, de la présence du *Rhododendron ponticum* dans des tufs interglaciaires, que le climat de cette période devait nécessairement être semblable à celui de la *côte* algarvienne.

Au Caucase, le *Rhododendron ponticum* atteint le sommet des montagnes (1830 m. Salalet)[1] du littoral.

Quant à la géologie de la contrée, on sait que le plateau algarvien comprend surtout des schistes du carbonifère inférieur, qui occupent la base de la Serra ; les pics du Foïa et du Picota sont formés d'une roche éruptive nommée Foyaïte, confondue souvent avec le granit. La présence du châtaignier et la grande abondance du *Pteridium*, du *Blechnum*, du *Sedum brevifolium* s'expliquent aussi par la nature du sous-sol siliceux.

(*A suivre*).

---

[1] Radde l. c., 121.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

Publié sous la direction de **Louis VIRET**, Dr ès sciences.
Vice-président de la Société.

Chaque collaborateur est responsable de ses travaux.

Abonnements : SUISSE : 10 fr. — UNION POSTALE : 12 fr. 50.
Trésorier : **M. Edouard Hausser**, 10. Bourg-de-Four. Genève.

2me SÉRIE, Volume 1, No 2. GENÈVE, 28 Février 1909.

LIBRA
NEW
BOTAN
GARDE

SOMMAIRE :

1. **R. Chodat** : Excursion botanique en Espagne et au Portugal (*suite*), p. 65.
2. **Compte rendu de la séance du 8 février 1909** : Affaires administratives, p. 97. — Mlle Olga Tschourina : Sur l'*Astrocladium cerastioïdes* Tschour. p. 98. — W. Bialosuknia : Sur un nouveau genre de Pleurococcacées, p. 101. — G. Beauverd : Notes sur une collection de plantes de l'Himalaya, p. 104.
3. **Communications du Comité**, p. 108.

COMPTE RENDU

318me séance. — Lundi 8 février 1909. — Ouverte à 8 h. 1/2 dans la salle de la bibliothèque de l'Institut botanique, Université, sous la présidence de **M. Henri Romieux**, président.

Le procès-verbal de la 317me séance, qui vient de sortir de presse, sera soumis à l'approbation de la prochaine assemblée. — En huis-clos les candidatures suivantes sont mises aux voix et adoptées :

M. le professeur Flahault, de l'Université de Montpellier, présenté par MM. Chodat et Viret.
M. le docteur Ducellier, Carouge, présenté par MM. Romieux et Hausser.
Mlle Grobéty, assistante à l'Université, présentée par MM. Chodat et Viret.
Mlle Tschourina, étudiante à l'Université, présentée par MM. Chodat et Lendner.
Mlle Korpatchevska, étudiante à l'Université, présentée par MM. Chodat et Freedericks.
M. W. Bialosuknia, étudiant à l'Université, présenté par MM. Viret et Freedericks.
M. Sartorius, Genève. présenté par MM. Viret et Beauverd.

MM. Chodat et Lendner présentent pour la prochaine séance la candidature de Mlle Dessiatoff, de l'Université de Genève.

M. le Président souhaite une cordiale bienvenue à ceux des récipiendaires qui, présents à Genève, viennent d'être introduits en séance.

MAR 25 1909

Publications déposées sur le bureau :

FRANCE : *Bulletin de la Société des Naturalistes de l'Ain*, N° 23 (Bourg, 15 nov. 1908) ; *Revue scientifique du Bourbonnais et du Centre de la France,* vol. XXI, 3^me^ et 4^me^ trimestres (Moulins, 1908) ; *Catalogue de la bibliothèque de l'abbé Boulln* (1908) ; SUISSE : *Bolletino de la Società ticinese di Scienze naturali*, années 1, 2, 3 et 4 (Lugano, 1904-1907) ; *Bulletin de l'Herbier Boissier,* 1908, N° 12 (Chambézy, Janvier 1909) ; *Bulletin de la Société d'horticulture de Genève* (N^os^ 11 de 1908 et 1 de 1909.

Dons d'auteur (reçus avec remerciements et vive reconnaissance) : **J. Cardot,** *Flore bryologique des terres magellaniques* (Stockholm, 1908) ; *Musci Americani septentrionalis; Notes sur la flore de l'Antarctide; Recherches anatomiques sur les Leucobryacées;* Cardot et Thériot : *The Mosses of Alaska; On a small collection of Mosses from Alaska.*

M. Viret, en sa qualité de président de la Commission de rédaction, présente le nouveau *Bulletin de la Société botanique de Genève* dont les quatre premières feuilles d'impression viennent de sortir de presse. Il développe le plan de publication arrêté pour ce périodique et procède à la distribution du premier fascicule aux membres présents en annonçant qu'à l'avenir le reste sera envoyé par la poste sous enveloppes spéciales ; une couverture générale, avec titre et table des matières, terminera le volume à la fin de l'année.

Pour couronner cette présentation, M. le professeur Chodat donne lecture d'une très aimable lettre de **M. Ernest Malinvaud,** ancien Président de la Société botanique de France, qui accompagne de ses vœux les plus cordiaux une offrande en espèces pour le nouveau Bulletin de ses confrères de Genève. Cette précieuse marque d'encouragement est chaleureusement applaudie ; M. le Président est chargé de réitérer au généreux donateur l'expression des plus vifs remerciements de l'assemblée.

RAPPORT DES VÉRIFICATEURS DES COMPTES. — Au nom de M. Guinet et au sien, **M. Martin** rapporte oralement. Il constate la parfaite tenue des livres, conformément aux résultats exposés par le trésorier à la précédente séance; les vérificateurs proposent en conséquence de donner décharge au trésorier, M. Hausser, pour 1908, en le remerciant vivement pour son excellente gestion. Cette proposition est votée à l'unanimité.

SUR L'*ASTROCLADIUM CERASTIOIDES* Tschour.

PAR

M^lle^ Olga TSCHOURINA

Après quelques mots d'introduction de M. le professeur Chodat, **M^lle^ Tschourina** communique le résultat de ses recherches sur une petite Algue remarquée en examinant l'eau de l'étang aux canards du Parc de l'Ariana (environs de Genève).

A première vue, cette Algue rappelle l'*Actinastrum Hantzschii* Lagh., décrit par M. Chodat dans ses *Algues vertes de la Suisse* (Berne 1902), et provenant des mêmes eaux de l'Ariana. Toutefois, ces deux Algues se comportent différemment; celle qui vient d'être examinée ne possède pas les formes disposées en chaînettes et en réseaux qui caractérisent les colonies compliquées d'*Actinastrum Hantzschii* Lagh.; elle se développe en outre de la manière suivante:

Après la première segmentation qui se fait obliquement dans la cellule unique, les deux cellules-filles glissent l'une sur l'autre et se disposent comme deux rayons divergents; puis, le même phénomène se répète dans les deux nouvelles cellules, et ainsi de suite jusqu'à la formation d'une étoile à 8 branches (voir fig. I, B). Cette étoile régulière et symétrique est formée de 8 cellules accolées par une de leurs extrémités et pointues à l'autre; chacune de ces cellules possède un chromatophore pariétal, des réserves et souvent un pyrénoïde. Le mode de division de cette algue se fait selon le type décrit par M. le prof. Chodat pour le genre *Raphidium* « Algues vertes de la Suisse », p. 197; mais l'Algue en question diffère de ce genre par la présence d'un pyrénoïde. Dans le cas de *Raphidium pyrenogerum,* nous trouvons des colonies tout autres. La longueur de chaque cellule, dans n'importe quel stade de division, oscille entre 20 μ-26 μ; la largeur est maximale dans les premiers stades où elle varie entre 6 μ-8 μ et elle est minimale dans l'étoile formée, où elle n'atteint que 3 μ-4 μ.

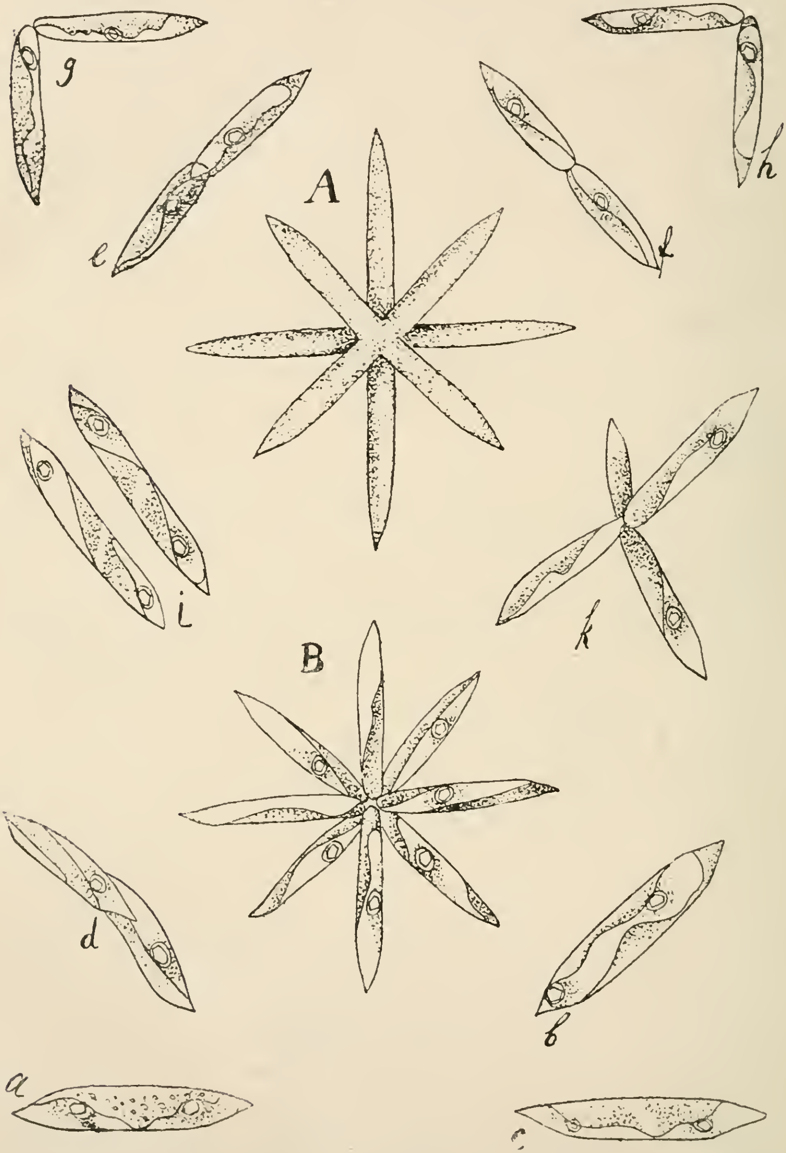
L'identité de la forme définitive de cette algue avec celle d'une algue méconnue décrite par M. Reinsch, *Algenflora von Franken* (1867), sous le nom de *Cerasterias raphidioïdes,* m'amènerait à la considérer comme l'espèce décrite par M. Reinsch, s'il ne la représentait pas comme une seule cellule ramifiée.

Il est possible que la figure *d* Tab. V. (Algfl. v. Fr.) représente la même plante que la nôtre, et que M. Reinsch n'ait pas vu la séparation des cellules à leur base; mais il est très difficile de juger d'après ses dessins. M. Reinsch prétend avoir observé dans *Cerasterias raphidioïdes* de la chlorophylle granuleuse, mais il ne dit rien sur le pyrénoïde, dont la présence est certaine dans notre algue.

Pendant longtemps *Cerasterias raphidioïdes* de Reinsch fut considéré par plusieurs biologistes comme un champignon. En 1867 Reinsch, dans son travail intitulé: «*Algenflora von Franken*» donne à cette plante le nom de *Cerasterias.* Perty dans: *Kleinste Lebensformen* (1852, p. 210) l'appelle *Phycastrum.* Plus tard, De Wildeman dans les *Notes mycologiques*, en 1894, montre la ressemblance extraordinaire entre son *Tetracladium* et *Cerasterias* Reinsch. Ce fait est affirmé par M. le prof. Chodat dans le *Bulletin de l'Herbier Boissier*, 1895, p. 114, où l'auteur dit que *Cerasterias* Reinsch est à retrancher et que *Tetracladium* De Wildeman et *Cerasterias* Reinsch ne peuvent pas être séparés et sont une seule et même chose. Dans la *Notarisia* (1888), sub « Familia Polyedriarum », le nom de *Phycastrum* est attribué au *Cerasterias* Perty.

Une nouvelle erreur est faite par Rabenhorst qui les attribue tous deux au genre *Polyedrium.*

M. Wille : « Algologische Notizen » 1903 nous communique que d'après Böhlin *Chionaster nivalis* correspond à *Cerasterias* R. classé par Hansgirg « Ueber Trochiscia » dans le genre *Tetraëdron* Kützing « Phycologia germanica ». Il se pourrait que notre algue fut la même chose que ce que M. Reinsch a nommé *Cerasterias raphidioïdes*, qui dans ce cas ne serait pas un champignon mais bien une algue et aurait été confondu avec le *Tetracladium*. A titre de comparaison la figure ci-jointe reproduit le dessin principal de Reinsch ; à cette occasion il convient de remarquer



A. *CERASTERIAS RAPHIDIOIDES* d'après Reinsch.
« Algenfl. Frank. » fig. *d*, Tab. V.

B. *ASTROCLADIUM CERASTIOIDES* (nov. sp.).
a... *k*. Différents stades de division. (Tschourina del.)

que cet auteur prétend qu'il s'agit de cellules ramifiées, alors que notre algue lorsqu'elle est en étoile constitue un cénobe.

Cette différence, jointe à celle qui ressort de la présence du pyrenoïde, permet de proposer pour cette algue la création d'un nouveau genre portant le nom d'*Astrocladium*, dont la dénomination spécifique serait *Astrocladium cerastioïdes* Tschourina. — Diagnose :

ASTROCLADIUM Tschourina ; novum genus fam. Palmellacearum. Cellulæ cylindricæ utrinque breviter acutæ, chromatophoro parietali pyrenoide instructo, divisione succedanea multiplicatæ transversali et etiam demum obliqua separatæ et vario modo aggregatæ, nunc 2 nunc 4, vel 8, divergentes in cœnobium natans stellatum regulare dispositæ.

Astrocladium cerastioïdes Tschourina, sp. nov. — Characteres generis ; cellulæ 20 μ usque 26 μ longæ, 6 μ-8 μ nunc 3 μ-4 μ latæ.

A la suite de cet exposé, **M. Chodat** fait ressortir l'intérêt de cette communication qui, si elle se rapporte décidément au *Cerasterias raphidioïdes* Reinsch, classe indubitablement ce végétal parmi les Algues, tandis que dans le cas contraire, il est intéressant de constater l'existence d'un genre nouveau de notre flore algologique. M. Chodat estime que c'est avec raison que M^lle^ Tschourina s'est arrêtée à cette dernière alternative, en se basant sur les deux figures qui montrent la différence entre les deux végétaux ; toutefois, il reste un doute au sujet de la bienfacture de la figure de Reinsch. — D'autre part, le bassin à canards de l'Ariana a déjà fourni plus d'une nouveauté algologique, d'entre lesquelles M. Chodat cite le genre nouveau *Golenkinia*.

SUR UN NOUVEAU GENRE DE PLEUROCOCCACÉES

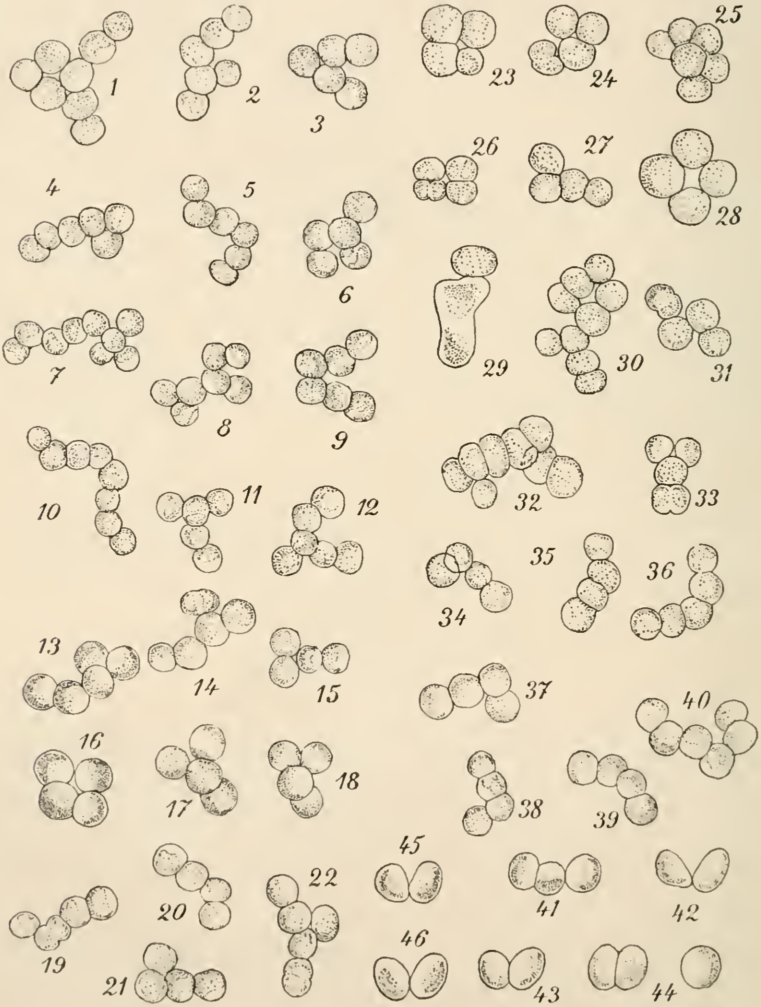
PAR

M. W. BIALOSUKNIA

Après quelques considérations sur la méthode généralement employée pour isoler la gonidie d'un Lichen, **M. W. Bialosuknia** décrit les expériences grâce auxquelles il est arrivé à la découverte d'une nouvelle espèce d'algue isolée d'un Lichen, le *Lecanora tartarea* des calcaires du Salève, dont le triage commencé en juin 1908, a été achevé grâce au concours de M. le professeur Chodat qui isola l'algue et en obtint une culture pure.

Cette algue se distingue par les **caractères morphologiques** suivants : cellule ronde de 2 μ à 6 μ de diamètre (selon le milieu sur lequel elle se développe) ; elle est généralement isolée, mais se présente aussi par 2 ou même par 3 à 5 individus groupés en chaînette. Sur un milieu acide de Gastine avec 2 °/o de maltose, cette algue forme des paquets comprenant jusqu'à 9 cellules ; sur le moût gélatinisé, il se produit même des filaments.

Multiplication. — La cellule grandit, se cloisonne, en même temps que les nouvelles cellules s'arrondissent et s'écartent d'un côté en restant réunies par une espèce de gelée qui se colore en rouge avec le réactif genevois ; alors le Diplocoque acquiert la forme indiquée sur le dessin ci-joint (fig. 42, 43 et 46) : c'est la forme habituelle, d'où le nom générique proposé de *Diplosphæra.* Chaque cellule peut encore se multiplier en formant un groupe de trois cellules ou davantage qui restent


1
2
3
23
24
25
26
27
28
4
5
6
29
30
31
7
8
9
10
11
12
32
33
13
14
15
34
35
36
37
40
16
17
18
38
39
45
41
42
19
20
22
21
46
43
44

DIPLOSPHÆRA CHODATI Bialosuknia. — *1-46*, divers états obtenus dans les cultures pures. La forme habituelle est *42-46*. — Les fig. *24-28* sont des formes pleurococcoïdes obtenues sur peptone (0,25 %) ; *29*, sur l'amidon ; *32-36*, sur moût gélatinisé ; *30-31*, sur liquid eGastine.

réunies; rarement l'algue présente 4 cellules réunies comme dans les Pleurococcacées, en quoi elle se distingue du *Chlorosphæra alismatis* Klebs, généralement formé d'une réunion de quatre cellules atteignant chacune jusqu'à 30 μ. Elle se rapproche davantage du *Pleurococcus Nægelii*, dont les cellules sont toutefois plus grandes et d'un aspect différent; la forme des colonies est différente aussi, bien que cultivée sur le même milieu. En outre, tandis que le *Pleurococcus Nægelii* croît lentement, l'algue en question se développe rapidement sans être exigeante au point de vue du milieu.

Les chromatophores forment des plaques arrondies sans remplir entièrement la cellule et sans adhérer à la membrane qui est très mince. Comme ils sont repliés, l'on voit une partie en foncé et l'autre en clair. Le nombre des chromatophores est de 1, quelquefois 2. Le pyrénoïde manque totalement.

La formation des zoospores n'a pas été observée jusqu'à présent. Toute la manière de reproduction et l'aspect général de l'algue démontrent qu'elle appartient au grand groupe des Pleurococcacées, tout en formant un genre à part.

Diagnose : DIPLOSPHÆRA Bialosuknia, nov. genus familiæ Pleurococcacearum. — Cellulæ solitariæ libere natantes (in cultis) vel in textu lichenorum generis Lecanoræ occlusæ, divisione vegetativa binæ et secundum parietem secedentes imo basi tantum adhærentes inde figuram diplococci, cellulis sub angulo acuto divergentibus efficientes; sporulatio deest; lamina chlorophyllacea in quaque cellula unica pyrenoïde carens; divisione vegetativa oriuntur catenæ irregulares sinuosæ, rarius cellulæ modo *Pleurococci vulgaris* Menegh. cruciatim divisæ cœnobia quadricellularia vel pluricellularia regularia vel irregularia formantes.

Affinis *Pleurococco* differt cellulis sæpius binis divergentibus, absentia cœnobii regularis pariete tenuissima aliisque indicatis.

Diplosphæra Chodati Bialosuknia nov. spec. — Characteres generis; cellulæ 2 μ 6 μ metientes; nutritione variabilis. — Coll. Assoc. intern. des Botanistes N° 50.

L'auteur donne un exposé des résultats obtenus jusqu'à présent au point de vue nutritif sur différents milieux : sur Detmer solide avec 2 % de glucose, l'algue donne des colonies brillantes qui au bout d'un certain temps deviennent jaunâtres. Sur le moût gélatinisé, elle croît rapidement sans liquéfier le milieu. Sur Agar-Detmer avec 0,06 % KJ, 0,13 % KJ, 0,25 % KJ, elle se développe faiblement et forme de petites colonies. Sur le lait, le développement est assez intéressant : selon la concentration du lait, la coloration de l'algue est différente. Sur le lait dilué, la coloration est verte, tandis que l'algue se décolore en proportion de la densité du lait.

On a constaté que le lait renfermant les cultures ne se coagule pas, ce qui prouve l'absence de labferment. Cette expérience se rapproche de celles de M. le professeur Chodat qui, ayant cultivé les algues sur la peptone de diverses concentrations, a constaté sa décoloration selon la densité de la peptone. Sur la solution entière de Detmer, l'algue se développe lentement et les cellules sont petites. Sur Detmer 0,1, le développement est rapide et les cellules sont grandes. Tout ceci prouve la sensibilité de l'algue pour la concentration du milieu sur lequel elle se trouve.

Sur Detmer avec amidon, l'algue se développe lentement et les cellules sont polymorphes.

On a fait aussi des expériences en anaérobiose. Les résultats sont les suivants : dans un flacon à long goulot et bien bouché, flacon qu'on emploie pour les cultures du *Bacillus butyricus* et *Bacillus Tetani* qui sont absolument anaérobiques, l'algue se développe également bien sur le milieu Detmer ¼ avec 2 % de glucose. Dans un même milieu, mais dans l'appareil de M. Omeliansky, l'algue non seulement ne se développe pas, mais elle meurt, ce qui prouve que dans les grands flacons se trouvent des traces d'air suffisantes pour le développement de l'algue. L'auteur saisit cette occasion pour remercier M. Omeliansky de l'amabilité qu'il a eue en lui envoyant deux de ses appareils perfectionnés. On a cultivé les algues dans le liquide de Gastine avec 2 % de maltose, glucose, galactose, sacharose et mannite; sur maltose, glucose et galactose, l'algue se développait très bien. Il faut ajouter que la solution de Gastine est fort acide. En ce moment, l'auteur poursuit des expériences, au point de vue de la nutrition, avec des acides aminés; il espère en communiquer prochainement les résultats.

M. le professeur Chodat insiste sur l'intérêt qu'offre le travail de M. Bialosuknia, qui décrit une Algue d'un nouveau type parfaitement inconnu fonctionnant comme gonidie de lichen du *Lecanora tartarea*. Il y aurait lieu de rechercher si d'autres *Lecanora* offriraient des gonidies analogues. — Comme travaux de même nature, M. Chodat cite les recherches classiques de M. Grintzesco sur les cultures de *Scenedesmus acutus* publiées dans le *Bulletin de l'Herbier Boissier*; en cette occasion toutefois, les cultures de *Scenedesmus* en anaérobiose ne pouvaient offrir les garanties d'absence d'Oxygène obtenues dès lors par M. Bialosuknia avec les appareils d'Omeliansky.

Cette communication était accompagnée de dessins et de la présentation des principaux milieux de culture utilisés pour ces expériences.

NOTES SUR UNE COLLECTION DE PLANTES DE L'HIMALAYA

PAR

G. BEAUVERD

Sur la demande qui lui en a été faite par M. le professeur Spinner, de l'Académie de Neuchâtel, **M. G. Beauverd** a entrepris la détermination des plantes du Népal récoltées en 1905 à partir de 4200 m. d'altitude aux abords du glacier du Yalung, massif du Kangchenjunga, par notre compatriote M. le Dr Jacot-Guillarmod.

Bien que fort restreinte, cette collection offre un intérêt biologique évident du fait qu'elle contient les phanérogames qui jusqu'à ce jour ont été récoltées sur le point le plus élevé du globe terrestre où l'on ait pu constater une plante en floraison. C'est la raison qui a décidé M. Beauverd à présenter ces plantes à la séance de ce soir lors même que le travail de détermination n'en soit pas encore achevé; il les a groupée en six tableaux correspondant à leur répartition écologique sous laquelle, sans aucun parti pris, leur collecteur les a cédées au laboratoire de botanique de l'Académie de Neuchâtel.

Comme répartition systématique, M. Beauverd a distingué 66 espèces différentes appartenant aux classes et familles ci-dessous :

6 *cryptogames cellulaires :* 4 Lichens et 2 Muscinées.
9 *monocotylées :* 4 Graminées, 4 Cypéracées, 1 Joncacée.
1 *dicotylée apétale :* 1 Polygonacée.
18 *dicotylées dialypétales :* 3 Caryophyllacées, 1 Renonculacée, 1 Papavéracée, 2 Fumariacées, 2 Crassulacées, 5 Saxifragacées, 1 Rosacée, 1 Géraniacée, 1 Œnothéracée, 1 Ombellifère.
32 *dicotylées gamopétales :* 3 Primulacées, 8 Gentianacées, 1 Labiée, 3 Scrophulariacées, 4 Campanulacées et 13 Composées.

Au point de vue écologique, ces 22 familles se répartissent dans les stations et altitudes suivantes :

1° **Prairies marécageuses entre 14000-15000 pieds** (= 4200-4500 m.), à caractère subalpin ou arctique :

Kobresia schœnoides.
Carex aterrima.
Polygonum sphærostachyum.
Juncus leucanthus.
Parnassia pusilla.
Primula capitata.
Halenia elliptica.
Sweertia multicaulis.

2° **Pâturages très humides entre 15000-17000 pieds** (4500-5100 m.), à caractère alpin, avec invasion d'élément *steppique :*

Aster diplostephioïdes.
Leontopodium alpinum.
Primula capitata formæ.
Primula sikkimensis.
Sweertia multicaulis.

et deux Composées à déterminer. — La mention dans cette liste d'un *Aster* et surtout du *Leontopodium alpinum*, essemés vraisemblablement de stations xérophiles voisines, peut paraître erronée pour une station marécageuse; nous l'avons toutefois vérifiée pour une station analogue de la vallée du Rhône, les Praz-Pourris d'Ardon (550 m. Valais), où les *Aster alpinus* et *Leontopodium alpinum* prospèrent parfaitement avec d'autres espèces alpines en compagnie des *Parnassia palustris*, *Sparganium minimum*, *Typha minor*, *Pedicularis palustris* et autres plantes purement paludéennes !

3° **Pâturages secs de la région alpine de Tséram,** à 15000 pieds environ (= 4500 m.). L'on y distingue différents éléments caractérisés comme suit :

a. Elément d'origine steppique, facile à reconnaître par le revêtement gris cotonneux des Composées de cette catégorie (*Leontopodium alpinum*, *Anaphalis* divers, etc.), ou par l'abondant duvet soyeux qui recouvre feuilles et tiges d'une belle Labiée de cette association, le *Lamium rhomboideum* Bentham, ou encore par la présence de nombreuses petites glandes stipitées qui rendent visqueux les pédoncules et le calyce du *Lychnis nigrescens* Edgeworth;

b. Eléments montagnard ou arctique, à rameaux souterrains terminés par quelques feuilles en rosettes qui protègent les fleurs blanches du *Arenaria glanduligera* Edgw.; ou, plus souvent, plantes profondément enracinées, à rosettes de feuilles très nombreuses d'où sortent les hampes nues du *Primula pusilla* Wall. ou les nombreuses tiges feuillées de divers *Gentiana* et *Saxifraga*. C'est également dans cette association que brille une splendide Campanulacée sous-ligneuse, le *Cyananthus pedunculatus* Wall. qu'accompagne une Papavéracée toute hérissée de longs aiguillons jaunâtres, le rare *Meconopsis horridula* Hook. f. et Thomson.

4° **Glariers alpins du glacier du Yalung,** à 15000 pieds (= 4500 m.), hébergeant principalement des espèces psammophiles de différents types :

a. Types à feuilles graminiformes :

Poa arctica.
Calamagrostis pulchella.
Campanula sp. indet., rappelant notre *C. Scheuchzeri.*

b. Types à rameaux basilaires, géotropiques à leur naissance; 1° espèces annuelles :

Gentiana humilis Stev.
G. tenella Fries.
Pleurogyne carinthiaca Grisebach.

2° espèces vivaces :

Sedum Rhodiola var. nov.; *Cyananthus inflatus* Hook. f. et Thomson.

c. Types à rameaux terminaux dressés :

Saxifraga corymbosa Hook. et T.; *Epilobium latifolium* L.

5. **Gazons alpins secs** des régions supérieures, auprès de la moraine du glacier du Yalung, au-dessus de 17500 pieds (= 5250 m.); différents faciès :

a. Types graminiformes avec :

Carex hæmatostoma.
Carex hæmatostoma f. *minor.*
Festuca violacea.
Poa arctica, forma.

b. Types steppiques :

Leontopodium alpinum et formæ.
Gnaphalium sp.?
Anaphalis triplinervis.
Anaphalis nubigera et var.

c. Espèce frutescente : *Potentilla fruticosa* L. var. *armerioides* Hooker.

d. Espèces herbacées annuelles : *Gentiana humilis* Steven; *Fumaria* sp.

e. Espèces herbacées vivaces : *Geranium* sp.; *Laserpitium* sp.? *Aster Heterochæta*, etc.

6. **Glariers et rochers de la moraine haute-alpine** (17500-18000 pieds = 5250-5400 mètres). — Cette station est particulièrement intéressante, soit par le nombre des espèces qu'elle héberge, soit par leur constitution, qui en font les pionniers du monde végétal dans le désert de la haute Alpe; l'on y distingue les catégories suivantes :

a. Pionniers dépourvus de chlorophylle : 4 lichens (obligeamment déterminés par M. le Dr Zahlbruckner, de Vienne) : *Cladonia amaurocræa* (Flk.), *Cetraria everniella* (Nyl.), *Stereocaulon tomentosum* Fr. et *Thamnolia vermicularis* (L.).

b. Gamopétales à duvet gris-feutré et à graines anémochores : *Leontopodium alpinum* en diverses variétés, émettant généralement de nombreux rameaux à rosettes stériles; *Tanacetum gossypinum* Hook. f. et Th.

c. Gamopétales à longues racines, à feuilles roncinées ± glabres et à graines anémochores : *Saussurea Sughoo* Clarke; *Taraxacum officinale* var. *parvula* Hooker.

d. Gamopétales à longues racines, feuilles entières, glabres et subcartilagineuses; corolles très grandes et vivement colorées; graines nombreuses et très petites: *Gentiana amœna* Clarke; *G. ornata* var. *meiantha* Clarke?

e. Phanérogames psammophiles, à nombreux rameaux géotropiques à la base: corolles grandes, à couleurs vives: *Pedicularis bella, P. asplenifolia, P. tubiflora* Fish.?: *Cyananthus incanus.*

f. Types bryomorphes: *Arenaria musciformis* Wall.: *Saxifraga saginoides, S. aristulata, S. Brunoniana* Wall., plus deux Muscinées obligeamment déterminées par M. Cardot, le *Dicranum albicans* Bl. et le *Rhacomitrium hymalayanum* (Mitt.) Jgr.

Enfin, à l'altitude de 20,660 pieds (6200 mètres), dans un îlot rocheux entouré du glacier de toutes parts, M. Jacot-Guillarmod a récolté comme uniques représentants du règne végétal quelques pieds du splendide *Delphinium glaciale,* qui constitue ainsi l'espèce phanérogamique récoltée à la plus haute altitude du monde entier!

En résumé, et comme l'on pouvait s'y attendre, l'analyse de cette collection confirme :

1° que la flore des hautes régions du versant népalien du Kangchenjunga se compose d'espèces identiques à celles observées jusqu'alors dans les régions analogues du Sikkim ; d'entre ces dernières, quelques-unes sont nouvelles pour la flore du Nepal ; en outre, quelques formes paraissent nouvelles pour la science ;

2° que la flore himalayenne de ces régions nivales présente de très grandes analogies avec celle des Alpes : sur 66 espèces observées, 12 au moins sont communes aux deux chaînes, et le plus grand nombre des autres rappelle — avec plus de variété — les formes les plus connues de nos Gentianes, Primevères, Pédiculaires, Saxifrages, Parnassie, etc., etc.— La plus grande richesse de la flore himalayenne s'explique d'ailleurs tant par la situation plus méridionale de cette chaîne que par ses rapports de continuité avec les régions montagneuses de Sibérie ;

3° que toutes conditions égales d'ailleurs, l'extrême limite supérieure de l'existence des végétaux est en raison directe de l'altitude moyenne du massif qui les héberge. Il convient ici de rappeler que le massif exploré par M. le Dr Jacot-Guillarmod, limitrophe du Sikkim, du Thibet et du Népal, culmine à 8585 m. d'altitude et qu'il est situé à 600 kilomètres au N. de Calcutta par 28° de latitude N. et 86° de longitude E. du méridien de Paris, c'est-à-dire à la latitude du Sinaï ou du Pic de Ténériffe. En outre la littérature de cette contrée ne comporte que l'unique récit qu'en a publié M. Jacot-Guillarmod dans le *Jahrbuch* du Club Alpin Suisse, vol. XLI (1905-1906).

En faisant ressortir l'intérêt de cette communication, **M. le professeur Chodat** annonce qu'il a lui-même acquis dès 1906 une collection analogue pour l'Institut botanique de Genève ; il pourrait y avoir lieu d'examiner jusqu'à quel point ces collections se complètent pour amorcer une étude préliminaire sur la florule haute-alpine du Kangchenjunga ?

Après deux communications de M. le Président concernant: 1° le versement des cotisations, et 2° l'annonce de l'herborisation générale en Tunisie organisée par la Société botanique de France, la séance est levée à 9 $^1/_2$ h. Vingt-deux assistants : MM. Romieux, Viret, Hausser, Bouvier, Beauverd ; Bialosuknia, Chodat, Mlles Chodat, Dessiatoff, Grobéty, MM. Guinet, Hassler, Hauri, Mlle Korpatschevska, MM. Langlet, Lendner, Malinowski, Martin, G. Naville, Sartorius, Mlles Tschourina et X.

Le Secrétaire: Gustave BEAUVERD.

COMMUNICATIONS DU COMITÉ

La Commission des herborisations propose pour 1909 le programme suivant :

1º **Vendredi-Saint 9 et samedi 10 avril.** — Excursion dans les Bauges en compagnie de nos collègues d'Annecy. Départ des Vollandes jeudi soir 8 avril à 5 ¼ h.; coucher à Annecy ; le lendemain, traversée de Duingt au Châtelard ; retour le samedi soir par la vallée du Chéran, les gorges de l'Abyme, Annecy et Vollandes, 8 h. 23 (Genève).

2º **Lundi de Pâques 12 avril.** — Excursion pour familles aux forêts de Blancheville et à la cascade d'Arpennaz (vallée de Sallanches, Haute-Savoie) : belle flore printanière. Départ des Vollandes à 6 ½ h. du matin; retour à 8 ¼ h. du soir.

3º **Jeudi 20 mai** (Ascension). — Sablières de Tougues et landes de Marival, près Douvaine (Haute-Savoie). Départ pour Tougues par le premier bateau du matin ; retour sur Hermance pour le dernier bateau.

4º **Juin** (date à fixer ultérieurement). — Tourbières alpines des Glières, sur le Petit-Bornand, massif de la Fillière (flore très intéressante).

5º **Septembre ou octobre.** — Course mycologique d'automne, but à fixer ultérieurement, selon les circonstances.

En outre, il importe d'attirer l'attention de tous ceux qui herborisent, sur la nécessité de dresser, pendant qu'il en est encore temps, un inventaire de la flore spontanée du bassin de Genève : les cultures et l'édification de nombreuses villas font rapidement disparaître les derniers refuges qui restaient dans nos environs d'une florule très intéressante. Toutes les observations relatives à ce sujet seront accueillies avec reconnaissance par M. Beauverd, secrétaire de la Société.

La Commission de Rédaction rappelle aux auteurs de communications que le *Bulletin de la Société botanique de Genève* ne tiendra aucun compte des travaux desquels un résumé lisiblement écrit n'aurait pas été remis à l'issue de la séance au Secrétaire-rédacteur.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

Publié sous la direction de **Louis VIRET**, Dr ès sciences.
Vice-président de la Société.

Chaque collaborateur est responsable de ses travaux.

Abonnements : SUISSE : 10 fr. — UNION POSTALE : 12 fr. 50.
TRÉSORIER : M. Edouard Hausser, 10, Bourg-de-Four, Genève.

2me SÉRIE, Volume I, No 3. GENÈVE, 31 Mars 1909.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

SOMMAIRE :

1. **Compte rendu de la séance du 8 mars 1909** : Affaires administratives, p. 109. — Edm. MALINOWSKI : La Géographie Botanique ; son sujet et ses méthodes, p. 110.
2. **M. Jules Cardot** : Mousses nouvelles du Japon et de Corée, p. 120.
3. **R. Chodat** : Excursion botanique en Espagne et au Portugal *(à suivre)*, p. 133.

COMPTE RENDU

319me séance. — Lundi 8 mars 1909. — Ouverte à 8 h. ½ dans la salle de la bibliothèque de l'Institut botanique, Université, sous la présidence de **M. le Dr Louis Viret**, vice-président. — Excusés : MM. Romieux, président, Prof. Chodat et Dr Hassler.

Les procès-verbaux de la 317me et de la 318me séance sont adoptés sans modification. — La candidature de Mlle Dessiatoff, présentée par MM. Chodat et Lendner, est acceptée sans opposition.

Publications déposées sur le bureau :

BELGIQUE : *Circulaires relatives au Congrès international de botanique* à Bruxelles en 1910 ; HONGRIE : *Magyar botanikai lapok,* Nos 1-4 (Budapest, janvier-avril 1909) ; RUSSIE : *Schedæ ad herbarium floræ rossicæ* VI (Nos 1601-2000, St-Pétersbourg 1908) ; SUISSE : *Bull. Soc. vaudoise des Sciences naturelles,* No 164 (Lausanne, déc. 1908).

Don d'auteur (reçu avec remerciements et reconnaissance) : **Ph. Guinier,** Contribution à l'histoire de la végétation dans le bassin du lac d'Annecy.

PROGRAMME DES HERBORISATIONS. — Sous réserve des dates à fixer en temps opportun, le projet de la commission des herborisations est adopté intégralement (voir *Bulletin,* No 2, page 108). — En outre, et sur la demande de **M. Hauri**, l'on prévoit à ce programme l'adjonction d'une herborisation aux tourbières de la Vraconnaz et au

APR 14 1909

Chasseron, environs de Ste-Croix (Jura vaudois). — Les convocations détaillées de chacune de ces courses seront adressées aux membres en temps utile.

MODIFICATION A L'ART. 5 DES STATUTS. — Le Comité propose la suppression de l'ancien article 5 des statuts, et de le remplacer par le nouveau texte porté à l'ordre du jour et prévoyant :

1° Une élévation de la cotisation annuelle pour les membres résidant à l'étranger, ceci afin de faire face aux nouvelles charges créées par la publication régulière du *Bulletin*.

2° La possibilité d'être membre à vie moyennant le versement d'une somme unique fixée à 150 fr. ; ceci, toutefois, sans aucune portée rétroactive sur les cotisations annuelles précédemment versées.

Cette proposition, mise aux voix, est acceptée à l'unanimité. Le nouvel article 5 est ainsi conçu :

« Art. 5. — La cotisation annuelle est de 10 fr. pour les membres « actifs domiciliés en Suisse et de 12 fr. 50 pour ceux qui habitent « l'étranger. Elle est exigible dans le premier trimestre de l'année.

« Tout membre actif peut se libérer de ses cotisations par un verse- « ment unique de cent cinquante francs. »

CHANGEMENT DE DATE POUR LA SÉANCE D'AVRIL 1909. — En raison des fêtes de Pâques qui coïncident cette année avec le jour réglementaire de notre séance ordinaire d'avril, le Comité propose d'avancer cette dernière d'une semaine, afin de permettre la publication en temps utile du 4^{me} fascicule du *Bulletin*. — Adopté sans opposition.

En l'absence de M. le D^{r} Hassler, inscrit à l'ordre du jour pour une communication sur deux Malvacées méconnues de l'Amérique tropicale, la parole est à M. Edmond Malinowski, qui donne lecture du travail ci-dessous :

LA GÉOGRAPHIE BOTANIQUE

SON SUJET ET SES MÉTHODES

PAR

M. Edmond MALINOWSKI

Le but que se propose la Géographie botanique est de déchiffrer l'histoire de l'évolution du Règne végétal et de déterminer les causes qui président à cette évolution (ou, comme veulent d'autres, au transformisme).

On distingue dans la géographie botanique deux méthodes. L'une, appelée **méthode floristique**, fait l'analyse des différents domaines floraux ; elle fixe la distribution géographique actuelle et passée des éléments de la flore considérée. L'autre, appelée **méthode phylogé-**

nétique, envisage chaque forme non isolément, mais dans ses rapports avec les formes voisines.

La méthode phylogénétique est représentée actuellement surtout par Wettstein. Toutefois M. le prof. Chodat avait également exprimé dans son ouvrage sur les Polygalacées[1] des idées analogues à celles de M. de Wettstein. — Kerner avait aussi contribué par ses travaux au développement de cette méthode : M. de Wettstein a, pour ainsi dire, développé les idées de ses prédécesseurs et en a formulé des lois qui en leur tout forment la méthode morphologico-géographique. Je tâcherai de formuler les principes de cette méthode en me basant sur les résultats acquis pendant mes études sur le genre *Biscutella.*

Ce genre se subdivise en trois séries d'espèces : 1° *Auriculata,* 2° *Lyrata,* 3° *Lævigata.* Je laisse de côté les deux premières séries pour ne parler que de la troisième, qui offre la plus grande richesse de formes. Cette série se compose de deux sous-séries : A et B.

La première, A, commence sur les rochers de Gibraltar sous le nom de *Biscutella tomentosa* Lag. L'aire de distribution de cette espèce est restreinte. Elle ne se trouve qu'autour de Gibraltar. A Grazalema déjà, elle est remplacée par une forme plus voisine du *B. lævigata* typique. Près de Malaga, nous entrons dans l'aire de *B. lævigata.* Elle suit les bords orientaux de l'Espagne, entre dans les provinces méridionales de la France et ici elle se divise en deux branches. La première branche pénètre dans la région des lacs insubriens, dans le Valais et dans l'Engadine. La seconde entre dans l'Italie.

Sur les rochers depuis Malaga jusqu'à Valence, on trouve *Biscutella montana* Cav. qui dérive de *B. lævigata* et qui à son tour donne naissance, sur les sommités neigeuses de la Sierra Névada, à une espèce nouvelle, nommée *B. glacialis* Jordan.

Depuis 900 jusqu'à 1000 m. d'altitude et même sur les pâturages alpins, nous trouvons *Biscutella didyma* L. Et comme les conditions climatériques de ces contrées sont en gros les mêmes que celles de l'Europe centrale, *B. didyma* se répand dans la plaine allemande.

Sur les pâturages jusqu'à la ligne des neiges éternelles, dans les Alpes et dans les Abruzzes, on trouve *Biscutella lucida* DC., espèce caractérisée par ses feuilles toutes lisses et sans dents.

Le dernier représentant de la série, *Biscutella Lomottei* Jord., habite le plateau central français.

La seconde sous-série, B, commence près d'Almeria sous le nom de *Biscutella coronopifolia;* elle suit le littoral oriental de l'Espagne, et se retrouve à Perpignan, à Orange et à Nice.

Sur les Sierras du plateau central espagnol (depuis 500 m. d'altitude) on trouve *Biscutella stenophylla* Dufour, tandis que sur les terrains mouvants des Pyrénées, à 2,300 m. d'altitude, croît le *B. pyrenaïca* Huet. Enfin sur les rochers du plateau français se trouve *B. sclerocarpa* Revel.

De ce petit aperçu sur la distribution des espèces, combinée à leurs caractères morphologiques, l'on peut tirer les 5 conséquences suivantes :

1° Chaque espèce morphologique occupe une certaine zone géographique conformément aux conditions climatériques.

---

[1] *Monographia Polygalacearum,* 1891, II. Préface.

La zone de *Biscutella lævigata,* par ex., est caractérisée dans toutes ses parties par un climat à peu près analogue. — *Biscutella didyma* occupe une autre zone, avec un climat différent.

2° Au cas où 2 espèces appartenant à la même série vivent dans les mêmes conditions écologiques, leurs zones géographiques se touchent.

Ce point n'est qu'approximatif. Les données statistiques suivantes en témoignent. J'ai trouvé dans les herbiers 230 individus de *B. lævigata* provenant de l'aire de *B. lævigata.* Dans la même aire j'ai trouvé 10 individus de *B. didyma.* — Dans l'aire de *B. didyma* j'ai trouvé 150 individus de *didyma* et 25 de *lævigata.*

D'après le point secondo, *B. didyma* qui ne devrait se trouver que dans son aire, empiète donc sur le territoire de *B. lævigata*, et *B. lævigata* se trouve en petite quantité dans la zone de *B. didyma* (p. ex. en Belgique). Les choses se passent comme si les 2 Biscutelles — *lævigata* et *didyma* — présentaient une seule espèce dimorphique, et comme si l'une des deux formes était favorisée en Espagne et l'autre en Europe centrale. Le point secondo trouve une affirmation expresse dans la distribution des espèces de la sous-série B, parce que là, les zones géographiques se touchent.

3° Il existe, entre les espèces distinctes, des transitions morphologiques insensibles.

Par exemple, *B. tomentosa* n'est pas substituée (au Nord) immédiatement par *B. lævigata*, mais la transition se fait graduellement.

4° Deux zones d'espèces appartenant à des séries différentes ne se touchent pas en principe.

Il peut arriver que la partie d'une zone recouvre la partie d'une autre.

5° Lorsque la classification morphologique ne cadre pas avec la distribution géographique, il est très probable que la cause du désaccord doit être attribuée à une erreur de cette classification.

Exemple : Les feuilles de *Biscutella coronopifolia* L. sont lancéolées et possèdent 3-4 paires de dents ; les feuilles de *B. stenophylla* possèdent le rachis plus étroit que chez l'espèce précédente. Or sur la Sierra de Guadarrama, c'est-à-dire dans la zone *B. stenophylla*, on trouve une forme à feuilles linéaires, sans dents. Cette forme sans aucun doute dérive de *B. stenophylla.* Mais dans les Alpes une forme presque identique se trouve dans l'aire de *B. didyma.*

Nous voyons ainsi que *B. didyma* autant que *B. stenophylla* ont la tendance à produire des formes à feuilles linéaires et sans dents. — Maints auteurs, à la suite de Villars, ont même réuni ces deux formes sous le nom de *B. longifolia* Vill. Un procédé de ce genre peut porter préjudice à la science, car les savants peuvent se demander quelle est la cause de l'existence d'une seule et même espèce dans deux lieux aussi éloignés l'un de l'autre, sans se douter que leurs raisonnements partent d'une base erronée. En effet, *B. longifolia* Vill. ne doit pas être considéré comme une espèce à part ; elle constitue une forme abstraite : ce sont deux espèces, *Biscutella didyma* et *B. stenophylla*, qui semblent tendre à produire cette espèce factice. Les Biscutelles aux feuilles étroites et dépourvues de dents ont paru simultanément et indépendamment les unes des autres en Espagne et en Suisse; l'on pourrait les comparer à des enfants de deux maisons différentes et éloignées, qui toutefois peuvent se ressembler.

Un phénomène semblable est connu sous le nom de convergence. Mais quand les caractères sont convergents, ce n'est pas à dire qu'ils sont identiques.

Le sceau de l'origine est toujours reconnaissable.

Le *Biscutella longifolia* qui dérive de *B. stenophylla* possède des feuilles à poils plus longs que ceux du *B. longifolia* issu de *B. didyma*. De même, la couleur des feuilles du premier est plus foncée que celle du deuxième. En outre, l'on peut constater aussi une petite différence entre les inflorescences de ces deux formes.

De ce que nous avons dit plus haut, on voit que les caractères morphologiques ne suffisent pas pour créer une classification naturelle.

En suivant cette méthode, l'on risque de commettre l'erreur de Villars, qui annexa une partie de l'espèce de la série de *B. coronopifolia* dans la série de *B. lævigata*

Donc si nous voulons que notre classification reproduise l'arbre généalogique des espèces, il nous faut prendre en considération leur distribution géographique.

C'est ce point qui constitue la **méthode morphologico-géographique** de Wettstein.

La question de la convergence est liée à un problème important, celui de l'origine unique et multiple des espèces végétales.

Certains auteurs se prononcent pour l'origine unique ou multiple sans distinction.

D'autres soutiennent que seule l'origine monophylétique (à partir d'un centre) est possible, et que la convergence des caractères n'aboutit jamais à leur identité.

Ecoutons ce qu'en dit M. le prof. Chodat dans son travail sur les Polygalacées:

« Il est hors de doute que des conditions climatériques semblables pro-
« duisent des apparences végétatives semblables; mais, outre ces modi-
« fications, il en est qui ne se laissent pas rattacher directement à cette
« influence du climat.

« Parmi ces derniers, il faut citer les modifications dans les organes
« floraux.

« M. Franchet a publié comme existant en Chine *Polygala japo-*
« *nica*... J'eus l'occasion de voir ces échantillons nombreux et bien récol-
« tés. Un œil exercé n'aurait découvert aucune différence dans le port
« entre les exemplaires de Chine et ceux du Japon.

« L'analyse florale montre cependant que l'identité n'est qu'apparente.

« Tous les exemplaires de Chine rapportés au *P. japonica* se sont
« trouvés être des *P. sibirica* profondément modifiés dans leur appa-
« rence végétative, de façon à simuler l'espèce japonaise. On voit que
« le milieu semblable avait imprimé à deux espèces très disjointes dans
« le système une apparence identique. »

M. le prof. Chodat s'incline du côté de la théorie sur l'origine monophylétique, c'est-à-dire unique.

A côté des théories mono- et polyphylétique il existe encore des théories mono- et polytopique.

La théorie polytopique suppose la possibilité de l'apparition, à partir d'une espèce, d'une forme nouvelle géographiquement morcelée.

Admettons qu'une espèce se trouve dans la plaine A-B; suivant la théorie polytopique, cette espèce peut donner naissance à une forme nouvelle qui va habiter les sommets C et D situés dans deux des points de cette plaine diamétralement opposés. Il me semble que la présence de *B. lucida* sur deux sommets aussi éloignés l'un de l'autre que le sont le Saint-Gothard dans les Alpes et le Corno dans les Abruzzes — parle en faveur de cette théorie.

Mais si les phénomènes du polytopisme sont réels, ils sont extrêmement rares.

En réalité, il est difficile de supposer que, même sur un petit espace, les individus appartenant à la même espèce soient identiques au point de vue potentiel: c'est pour cela que les formes d'origine polytopique sont condamnées d'avance à une divergence plus ou moins accusée. C'est sans doute pour la même cause que nous ne rencontrons pas *B. lucida* sur les pâturages de Sierra Névada, et *B. glacialis* sur les Alpes, quoique les conditions dans lesquelles cette dernière espèce croît en Espagne ne manquent pas en Suisse. C'est pour la même cause que les flores du Kenia et du Kilimandjaro sont différentes.

Passons à la **méthode floristique.**

On a remarqué depuis longtemps que la flore alpine contient une grande quantité d'éléments qu'on retrouve sur presque toutes les chaînes de montagnes de l'hémisphère boréal et, outre cela, sur les plaines froides de l'extrême Nord.

Voici les noms de quelques-unes de ces plantes :

Juniperus communis.
Salix herbacea.
Salix hastata.
Ranunculus glacialis.
Sedum roseum.
Saxifraga oppositifolia.
Saxifraga stellaris.
Arctostaphylos uva ursi.
Arctostaphylos alpina.
Vaccinium vitis idaea.
Primula farinosa.
Aster alpinus.

Toutes ces plantes croissent sans distinction sur les sommets des Pyrénées, des Alpes, des Karpathes, du Caucase, de l'Himalaya, de l'Altaï et dans les contrées polaires.

Où réside la cause de ce phénomène ?

Quand et dans quelles conditions ce phénomène a-t-il eu lieu ?

On a beaucoup discuté et on discute encore sur la solution de ce problème.

Deux théories sont aux prises à ce sujet.

La théorie, dite *classique*, prend pour point de repaire le principe que l'espèce peut apparaître dans un seul lieu et que de là, elle rayonne tant que les conditions extérieures le permettent.

C'est donc le monophylétisme et le monotopisme qui sont à la base de cette théorie.

Les partisans de la théorie classique supposent que l'espace compris entre les Alpes et l'Himalaya, la Sibérie et l'Amérique du Nord, se trouvait jadis dans des conditions tout autres qu'elles ne sont de nos jours; par conséquent, l'immense aire comprenant l'hémisphère boréal n'était pas morcelée au point où elle l'est aujourd'hui.

Ceci devait avoir lieu, selon les partisans de la théorie classique, pendant l'époque glaciaire.

L'Europe septentrionale et l'Amérique du Nord étaient couvertes d'énormes glaciers. En Europe ces glaciers arrivaient jusqu'à l'Angleterre et à l'Allemagne centrale; ils couvraient presque toute la Pologne et dépassaient Moscou.

De grands glaciers couvraient également les Alpes, les Karpathes, les Pyrénées. Ils descendaient, par exemple, pour les Alpes, jusqu'à Lyon, Münich et Graz.

D'après les données géologiques recueillies par Penck [1], il devait exister des « toundras » entre les glaciers du Nord et ceux des Alpes — et le climat de ces contrées était rigoureux, froid et sec, pareil à celui de la Russie septentrionale actuelle.

Les toundras passaient à l'Est dans des steppes et au Sud elles touchaient aux forêts.

Les diverses flores qui se sont développées avant cette époque indépendamment les unes des autres sur les Alpes, au Caucase, dans la Scandinavie, dans l'Altaï, furent propulsées par les glaciers des sommets dans les plaines.

Dans les plaines, un mélange des flores alpines se produisit.

Un phénomène inverse s'est passé quand les grands glaciers commencèrent à reculer peu à peu, et quand le climat rigoureux de l'Europe centrale fit place à un climat plus tempéré.

Des plantes, qui avaient constitué le mélange des flores dont nous venons de parler, recommencèrent leur migration jusque sur les sommets des Alpes, de l'Himalaya et à l'extrême Nord.

La nouvelle flore alpine différait sensiblement de l'ancienne, parce qu'il y entra encore comme élément constitutif les plantes propulsées par les glaciers de l'Himalaya et de l'Altaï et qui à l'époque glaciaire vivaient dans l'Allemagne et la Russie centrales.

Les partisans de la théorie classique croient avoir expliqué par cela avec beaucoup d'évidence le fait que les Alpes, l'Himalaya et l'Altaï et en général toutes les chaînes de l'hémisphère boréal possèdent une flore qui leur est commune.

Dans les derniers temps cette théorie a été quelque peu modifiée.

Ainsi. M. Weber, [2] soutient que le climat de l'Allemagne ne pouvait être complètement arctique à l'époque glaciaire; les rayons solaires tombent en Allemagne moins obliquement qu'à l'extrême Nord. et le rapport entre la nuit et le jour y est autre. Il en résulte que le climat de l'Allemagne à l'époque glaciaire était plus tempéré que celui des contrées arctiques actuelles.

La théorie classique ainsi modifiée trouve sa confirmation dans les données paléontologiques.

Sous ce point de vue, l'histoire paléobotanique de la Scandinavie est particulièrement intéressante.

---

[1] Penck et Brückner. Die Alpen in Eiszeitalter. Penck. *Résultats scientifiques du congrès international de botanique.* Vienne 1905.

[2] *Résultats scientifiques du congrès international botanique de 1905.* à Vienne. p. 98.

Pendant les quatre périodes de l'époque glaciaire, la Scandinavie était réunie à l'Angleterre, au Danemarck et au Groënland; cependant, il n'est pas sûr que la réunion avec la Russie ait existé dans ces temps.

Or, vers la fin de la dernière période glaciaire, le continent qui s'étendait de la Scandinavie au Groënland fut immergé dans l'Océan sous l'action des causes géologiques.

C'est alors aussi que le courant du Golfström apparut en Europe, activant ainsi l'élévation déjà commencée de la température de la Scandinavie.

En suivant les glaciers fondants, la flore de l'Allemagne de cette époque effectua une migration d'une part au sud, d'autre part en Scandinavie.

Un cortège immense et très varié passa par le Hanovre, le Danemarck et la Suède.

On retrouve actuellement, dans des marais et des tourbières qui existaient à l'époque de ces migrations, des restes de feuilles, de branches, de fruits et de fleurs; ce sont tout autant de fragments des plantes qui passaient à côté de ces marais et tourbières et qui s'y sont déposées dans l'ordre de leur migration.

M. Andersson[1] a divisé l'époque des migrations en 5 périodes : des formations végétales différentes caractérisent chacune de ces périodes.

Les espèces qui formaient la première ligne en suivant immédiatement les glaciers, étaient :

Dryas octopelata.
Salix polaris.
Salix herbacea.
Salix reticulata.
Betula nana.

Toutes ces plantes vivent actuellement ou bien à l'extrême Nord, ou bien à de grandes altitudes.

A la suite de ses explorations de la flore fossile de la Scandinavie, du Danemarck, de la Russie, de l'Allemagne, de la Hongrie, de la Suisse et de l'Angleterre, Nathorst acquit la conviction que *Dryas octopetala* et *Salix polaris* habitaient un territoire compris entre les glaciers du Nord et ceux des Alpes.

M. Weber ajoute qu'il n'a jamais trouvé de grains de pollen des conifères ni du chêne ni du tilleul dans les couches de la flore caractérisée par la présence du *Dryas octopelata.*

Ceci prouverait que la flore des contrées à climat tempéré n'existait pas encore à cette époque, même à de grandes distances des tourbières de l'Allemagne centrale.

Cette flore ne parut en Allemagne que beaucoup plus tard, quand le climat s'adoucit sensiblement.

La théorie classique est simple en principe; mais elle présente des complications dans des détails, et c'est pour cela que la conception de ces détails diffère chez les partisans de cette théorie.

---

[1] *Résultats scientifiques du congrès international botanique de 1905*, à Vienne, p. 45.

C'est ainsi que M. Engler[1], par exemple, affirme que la plupart des plantes alpines ont immigré dans les Alpes de l'Altaï et en général de l'Orient.

Au commencement de l'époque glaciaire, les plantes de l'Altaï émigrèrent dans la direction des Alpes et de l'Himalaya. Les espèces nouvelles venues dans l'Himalaya ne s'y acclimatèrent pas aisément puisqu'elles y rencontrèrent des formes anciennes qui leur étaient voisines et, partant, concurrentes.

Dans les Alpes, ce fut le contraire : cette chaîne différait beaucoup de l'Altaï au point de vue floristique, et les espèces étrangères pouvaient facilement y prendre pied. Ce fait permettrait de concevoir pourquoi la quantité des espèces communes à l'Altaï et à l'Himalaya est moins considérable que celle des espèces habitant les Alpes et l'Altaï.

M. le prof. Chodat[2] observe que la migration des plantes alpines de l'Orient vers l'Occident est extrêmement improbable, et cela en raison des constatations suivantes :

Il y a 30 espèces communes à l'Altaï et aux Alpes, qui manquent au Caucase.

Il y a 16 espèces communes aux Alpes, au Caucase et au Nord, tandis qu'elles manquent à l'Altaï. Ces espèces n'ont donc pas pu venir de l'Altaï. De même ce n'est pas de l'Altaï que sont venues les 50 espèces nivales que la Scandinavie possède en commun avec les Alpes et qui manquent à l'Altaï.

Cependant plusieurs des espèces que l'on rencontre dans les Alpes sont d'origine alpine ; ce sont :

Arabis cœrulea.
Cardamine resedifolia.
Biscutella didyma.
Biscutella lucida.
Viola calcarata.
Viola cenisia.
Gentiana campestris et d'autres.

Dans des recherches de ce genre, la méthode phylogénétique nous rend des services fort précieux. En voici un exemple :

On sait que *Gentiana campestris* est répandu dans les Alpes et en Scandinavie. Traçons sur une carte des zones géographiques pour *G. campestris* et pour les espèces appartenant à son groupe.

La supposition que *G. campestris* eut pour lieu d'origine l'extrême Nord est peu probable : en général, les plantes d'origine septentrionale se trouvent autour du pôle ou tout au moins y sont représentées par des formes qui leur sont voisines.

Ce n'est pas le cas de *Gentiana campestris*. Son origine alpine est plus vraisemblable : *G. campestris* est apparenté à *G. Neapolitana* qui se trouve en Italie et qui a survécu là-bas à l'époque glaciaire; il est donc plus probable que le type de *G. campestris* est d'origine méridionale. Ce ne fut qu'après l'époque glaciaire que *G. campestris* se ramifia en produisant deux espèces : *Gentiana hypericifolia* et *G. Baltica.*

---

[1] *Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt seit der Tertiar periode.* 1879. Bd. I.

[2] Remarques de géographie bot. (*Bull. soc. bot. Fr.* XLI. 1895).

En opposition à la théorie classique, nous en trouvons une autre qui sans s'arrêter à la possibilité des migrations, prend encore en considération la possibilité de l'apparition d'une seule et même forme en deux lieux éloignés.

Cette théorie a aussi ses adhérents, au nombre desquels l'on compte MM. Bonnier. Saporta, Marion, Falsan, Nägeli, Peter, Briquet, Clements et d'autres.

Il est certain qu'à l'époque tertiaire le climat de l'Europe était subtropical, et que ce fut à cette époque que les grandes chaînes des montagnes actuelles commencèrent à se former.

M. Saporta[1] suppose que la flore presque uniforme de ces chaînes s'est formée polytopiquement.

La supposition de M. Saporta ne me semble pas juste.

Nous ne trouvons pas dans les régions tropicales de notre époque (par exemple en Afrique) des faits qui viennent à l'appui de la théorie de Saporta quoique cette contrée possède actuellement un climat analogue à celui qu'avait alors l'Europe tertiaire.

M. Briquet qui attaque l'exclusivisme de la théorie classique, n'en est pas toutefois l'adversaire déclaré; quant à la théorie de Saporta, M. Briquet ne l'admet qu'en principe, et dans son travail sur la flore de la Corse, par exemple, cet auteur n'accorde l'origine polytopique qu'à 24 espèces boréales-alpines, sur environ 160 espèces communes aux Alpes, aux régions boréales alpines et aux montagnes du Nord de l'Asie[2].

M. Briquet[3] dit que les deux processus (monotopique avec migration, polytopique sans migration nécessaire) avaient probablement été à l'œuvre pendant la formation de la flore montagnarde de l'hémisphère boréal; l'on doit discuter, dans chaque cas particulier. laquelle de ces deux alternatives est la plus vraisemblable, mais dans l'état actuel de la science, on ne peut dans la plupart des cas donner le résultat de cette discussion que comme une probabilité.

Dans le domaine du pragmatisme, la géographie botanique ne peut nous amener à une solution. Elle propose des problèmes et c'est à la morphologie expérimentale de les résoudre.

Exemple : Trois espèces voisines croissent dans trois localités voisines; ce sont :

Biscutella lævigata qui croît dans les vallées de la Ligurie et du Valais.

B. didyma depuis 500 jusqu'à 1000 m. d'altitude dans les Alpes et dans les Appenins.

B. lucida depuis 1000-2000 m.

Puisque les différences entre ces trois espèces sont très insignifiantes, on pourrait supposer que ces différences se sont produites sous l'action directe des conditions extérieures, et en conclure qu'il suffirait de transporter *B. lucida* des pâturages alpins à l'altitude de 500 m. pour qu'il devienne un *B. didyma*. Mais il n'en est rien : *B. lucida* cultivé dans le jardin botanique à Turin a conservé ses caractères morphologiques.

---

[1] Saporta et Marion. *L'évolution du règne végétal*, 1885. II, p. 209.

[2] Cf. *Recherches sur la flore des montagnes de la Corse et ses origines*, p. 37 et seq. (Genève 1901).

[3] *Résultats scient. congrès bot. de 1905 à Vienne.*

Nous avons donc affaire à trois espèces distinctes et apparentées de près entre elles.

Nous ne connaissons pas la direction qu'a suivie le développement de ces trois espèces. Ce qui est probable, mais non pas absolument certain, c'est la descendance du *B. lucida* de *B. didyma* et la descendance du *B. didyma* de *B. lævigata.*

Quelles étaient les causes de cette transformation ?

Était-ce la sélection naturelle de Darwin ? Était-ce peut-être l'action directe des conditions extérieures qui ont agi suivant le principe lamarckien ?

C'est l'expérience seule qui peut nous répondre à cette question.

Nous avons vu que *B. lucida* cultivé à Turin a gardé ses caractères.

Malgré cela on a pu constater sur les individus cultivés une tendance au retour au type des plaines.

J'ai remarqué sur quelques feuilles, restées lisses, l'apparition des dents propres aux feuilles de *B. didyma* et à celles de *B. lævigata*. Ce phénomène se produisit sous l'influence directe des conditions extérieures.

Rien ne nous autorise à éliminer la supposition de l'action lamarckienne des conditions extérieures sur la formation de *B. lucida* dans les pâturages alpins.

Cette action qui s'est exercée durant un grand nombre de générations entraîna des changements plus considérables que ceux produits par l'influence tout opposée des conditions climatériques de Turin.

Remarquons que *B. lucida* vécut à Turin un temps relativement très court.

Peut-on supposer que les dents remarquées sur les feuilles de *B. lucida* ne sont qu'une variation individuelle de Darwin ?

Si c'était le cas, on rencontrerait également cette variation dans les pâturages. Mais l'on n'en rencontre point : les feuilles lisses n'y possèdent jamais les dents du *B. lævigata.*

Cette communication était accompagnée de dessins à la planche noire et de la présentation de cartes relatives à la distribution géographique des différentes espèces et groupes du genre *Biscutella.*

A la suite d'une discussion entre l'auteur et **MM. Casimir de Candolle, Viret** et **Chenevard**, qui demandent différents compléments de renseignements sur les caractères morphologiques tirés de la dentation et de la nervation des feuilles chez les différentes formes qui constituent le groupe des *Biscutella lævigata,* la séance est levée à 9 h. $^1/_2$. Quatorze assistants : MM. Viret, Hausser, Beauverd, Bialosuknia, Casimir de Candolle, Chenevard, Hauri, M^{lle} Korpatchevska, MM. Lendner, Malinowski, D^r Mégevand, Gabriel Naville, Sartorius et M^{lle} Tschourina.

Le Secrétaire: Gustave Beauverd.

MOUSSES NOUVELLES

DU

JAPON ET DE CORÉE

PAR

Jules CARDOT [1]

Ce travail, commencé dans le *Bulletin de l'Herbier Boissier*, 2^me^ série, vol. VII : 709 (1907) et vol. VIII : 331 (1908), décrit sommairement, en attendant une publication plus complète, les importantes nouveautés bryologiques distinguées principalement parmi les récentes récoltes du R. P. Faurie en Corée et dans l'archipel japonais. — Pour plus amples détails sur l'origine de ce travail, voir les notes de l'auteur in *Bull. Boiss.* VIII : 709 (1907). [Réd.].

Anœctangium thermale Card. sp. nov. — Species pusilla, ab *A. Stracheyano* Mitt. himalayano proximo foliis minus acuminatis minusque acutis, sæpe subobtusis, reteque obscuriore distincta ; ab *A. microphyllo* Card. coreano foliis angustioribus longioribusque, laxioribus, irregulariter glomeratis, siccitate magis crispatis et rete obscuriore differt. Fructus desideratur.
Japon : Hirafu, tuf des eaux thermales (n. 3841).

Dicranella yezoana Card. sp. nov. — Dioica, laxe cespitosa, 10-15 mm. alta. Folia remota, patenti-erecta, subhomomalla, ovato-lanceolata, in cuspidem brevem, canaliculatam, apice subcucullatam, obtuso-rotundatam et sæpius obsolete crenulatam producta, marginibus planis integerrimis, cellulis omnibus linearibus et, præter basin versusi bistratosis, costa dorso rotundata, bene limitata, in sectione transversal, ab eurycystis ventralibus (sæpius 5), stenocystis unifasciculatis, substereidis cellulisque epidermicis dorsalibus composita. Flores masculi majusculi, in ramis gracilibus laxe foliosis terminales. Cætera ignota.
Japon : Hakodate (n. 3739).

---

[1] Cf. *Bull. Herb. Boissier*, 2^me^ série, vol. VII, 709 et vol. VIII, 331.

On ne peut confondre cette espèce avec aucune autre ; sa position générique reste même quelque peu douteuse. Cependant, la structure des feuilles la rapproche d'une espèce australe, le *D. Hookeri* (C.M.) Card., de la région magellanique de la Géorgie du Sud et de Kerguelen; mais elle en diffère par sa nervure mieux délimitée, arrondie sur le dos, et pourvue d'un faisceau de sténocystes, caractère qui ne paraît avoir été constaté jusqu'ici dans aucune autre espèce du genre.

Diacranum Gonoi Card. sp. nov. — A *D. crispofalcato* Sch. proximo costa multo minus lata, reteque basilari e cellulis angustioribus et longioribus composito diversum. Fructus desideratur.

Japon : Iyo, mont Ishizuchi (Gono).

Sur la plupart des tiges de l'échantillon que j'ai reçu, j'ai observé des faisceaux de feuilles capillaires, très caduques, excessivement longues et fines, pénicillées, que je n'ai jamais vus sur celles du *D. crispofalcatum.*

Dicranum symblepharoides Card. sp. nov. — Species habitu symblepharoideo valde peculiaris, capsulæ forma *D. Mayrii* Broth. similis, sed foliis longius et magis tenuiter subulatis, reteque basilari e cellulis longioribus, parietibus incrassatis et aliquid sinuosis composito prima scrutatione distincta. Peristomii dentes papillosi, haud striati.

Japon : Nikko, mont Shizane (Gono).

Les tiges de cette espèce ne présentent pas les rameaux flagelliformes si fréquents chez le *D. Mayrii.*

Fissidens erosodentatus Card. sp. nov. — *Fissidenti Fauriei* Card. insulæ Quelpaert valde affinis, ab illo tamen foliis superne inæqualiter eroso-dentatis facile distinguitur. Folia breviter acuminata, costa sub apice desinente, lamina dorsali basi rotundata vel subattenuata, rete obscuro valde chlorophylloso, cellulis marginalibus pallidioribus limbum angustum, plus minus distinctum, interdum subnullum efficientibus. Fructificatio deest.

Japon : Morioka (Sawada).

Ditrichum macrorhynchum Broth. *ms.* — A *D. tortili* Lindb. pedicello breviore et crassiore, capsulaque majore, operculo altiore plus quam dimidium capsulæ æquante primo visu distinguitur.

Japon : Sendai (Uyematsu ; comm. amicus Brotherus) ; Morioka, Nambu (Sawada).

Syrrhopodon Konoi (Broth.) Card. (*Calymperes Konoi* Broth. *in sched.*). — A *S. japonico* (Besch.) Broth. foliis brevioribus, obtusis et apice grossius dentatis diversum. Fructus desideratur.

Japon : mt. Daigo (Kono, comm. cl. Brotherus) ; Koyasan (n. 3696).

Didymodon tosaensis (Broth.) Card. (*Barbula* [*Hydrogonium*] *tosaensis* Broth. *in sched.*). — A *D. Ehrenbergii* (Lor.) Kindb. differt foliis marginibus inferne revolutis, reteque papilloso, obscuriore. Folia nunc subacuta, nunc obtusa.

Japon : Tosa (Okamura ; comm. cl. Brotherus) ; Ubayu (n. 2821).

Grimmia apocarpa Hedw. var. nov. **denticulata** Card. — A forma genuina foliis omnibus epilosis, acutis, superne marginibus et dorso costæ distincte denticulatis diversa ; a var. *microtheca* Card. differt caulibus brevioribus, foliis latioribus, capsulaque majore, haud urceolata.

Japon : Tobetsu (n. 3790).

Rhacomitrium Sawadai Card. sp. nov. — *Rhacomitrio Palmeri* Kindb. ex insulis behringianis peraffine, colore pallidiore, foliis basi latioribus, pedicelloque longiore (circa 3 mm.) flexuoso, subgeniculato distinctum. Habitu grimmioideo.

Japon : mont Hayachine (Sawada).

Macromithium prolongatum Mitt. var. nov. **brevipes** Card. — A forma typica pedicello capsula breviore, circa 1 mm. longo distincta.

Japon : sommet du Miyogisan, 850 m. (n. 2776); Shikoku, Tsurugizan (n. 1024); Iyo, mont Ishizuchi (Gono). Corée : île Quelpaert (n. 101, 519).

Orthotrichum clathratum Card. sp. nov. — Species *O. cancellato* Card. et Thér. alaskano proxima, sed foliis longioribus, acuminatis, cellulis parietibus crassioribus, capsula pallidiore, peristomii dentibus brevioribus, truncatis, pallidioribus, calyptra magis pilosa, denique sporis minoribus satis distincta.

Japon : Hirafu, écorces (n. 3923 *in parte*).

L'*O. erectidens* Card. in *Bull. Herb. Boissier*, 1908, p. 336, appartient également au groupe des *Orthotricha cancellata ;* il diffère de l'*O. cancellatum* par ses dents péristomiales plus pâles, à appareil cancelliforme moins développé, et par la forme et le tissu des feuilles, qui le rapprochent plutôt de l'*O. clathratum ;* il se distingue de celui-ci par ses dents péristomiales plus longues, moins largement tronquées et moins fortement cancelliformes au sommet. Ces dents ne sont pas toujours dressées à l'état sec : parfois, bien que plus rarement, elles sont réfléchies et appliquées contre les parois de la capsule.

Physcomitrium Gonoi Broth. *ms.* — A *Ph. subeurystomo* Card. formosico affini differt : pedicello breviore, foliisque haud vel vix spathulatis, nunc subintegris, nunc superne distincte denticulatis.

Japon : Chiba (Gono).

Philonotis laxiretis Card. sp. nov. — Species humilis, ab omnibus cæteris speciebus japonicis et sinensibus diversissima ; caulis brevis, crassiusculus, 5-7 mm. altus; folia lanceolata, concava, valde carinata, breviter acuminata, acuta subobtusave, marginibus planis, denticulatis (dentibus simplicibus), costa valida, dorso superne parce denticulata, sub apice evanida, cellulis laxis, breviter oblongis, inanibus vel nonnulla majuscula granula chlorophyllæ continentibus, dorso apice papilla obtusa præditis. Cætera desunt.

Japon : Yamakita (n. 642).

Par son tissu lâche, cette espèce rappelle le *Ph. laxissima* Bryol. jav., de l'archipel malais ; mais elle en diffère par son port plus trapu, ses feuilles plus grandes, à bords plans, plus concaves et plus fortement carénées, sa nervure plus forte, etc.

Elle rappelle aussi les formes courtes du *Ph. carinata* Mitt., dont elle se distingue par ses feuilles très brièvement acuminées, sa nervure s'avançant moins près du sommet, et son tissu plus lâche, formé de cellules presque du double plus grandes.

Philonotis tosana Card. sp. nov. — A *Ph. socia* Mitt. affini colore sordide vel obscure viridi, foliis majoribus, latioribus, lanceolatis, marginibus magis revolutis, reteque magis chlorophylloso distinguitur. Costa valida, distincte excurrens. Flores fructusque desunt.

Japon : Tosa (Gono : comm. amicus Holzinger).

On pourrait aussi comparer cette espèce au *Ph. alpicola* Jur. d'Europe; elle en diffère par ses tiges plus courtes (1-1.5 cm.), ses feuilles plus étroitement lancéolées, à cellules plus étroites, etc.

Philonotis coreensis Card. sp. nov. — Inter *Ph. sociam* Mitt. et *Ph. Wichuræ* Broth. quasi medium tenens, a prima foliis majoribus, latioribus, ovato-lanceolatis, a secunda habitu pro more minus robusto, foliis minoribus, confertioribus, plerumque siccitate magis imbricatis, rete magis chlorophylloso, cellulis parietibus firmioribus et aliquanto crassioribus, costaque angustiore, nunc percurrente, nunc breviter excedente distinguitur.

Corée : Fusan (n. 251, 266) ; côte de Gensan, falaises (n. 318) ; Tjyang-Tjyen (n. 412); Montagne des Diamants (n. 441) ; île Quelpaert (n. 141, 667, 669).

Cette espèce, dont je n'ai vu ni les fleurs, ni les fruits, paraît assez variable. Les feuilles ont souvent l'un des bords plus fortement révoluté que l'autre. Le n. 318, des falaises de Gensan, comprend une forme à tiges plus allongées, à feuilles plus lâches, plus courtes, moins imbriquées à l'état sec, et d'un tissu plus lâche, formé de cellules plus courtes

Philonotis tenuissima Card. sp. nov. — Minima, tenella, caulibus gracillimis, capillaribus, laxe foliosis, 5-10 mm. altis. Folia anguste lanceolata, sensim longeque acuminato-subulata, marginibus planis, inferne integris, superne dentibus remotis parum prominentibus præditis, rete laxo, pellucido, cellulis in pagina ventrali apice papillosis, costa longe excurrente. Planta mascula sola nota. A formis gracilioribus *Ph. japonicæ* Sch. foliis minus denticulatis, rete laxiore, costaque longius excurrente diversa.

Corée : An-pyen, rochers humides (n. 612) ; Hoang-hai-to (n. 643).

Philonotis yezoana Besch. et Card. sp. nov. — Ab omnibus cæteris speciebus japonicis et sinensibus adhuc descriptis cellulis utraque pagina medio (nec apice) grosse papillosis prima scrutatione distinguitur. Planta summopere variabilis; caulis nunc brevissimus, nunc gracilis, elongatus, usque 5 cm. longus ; folia remotula vel sat conferta, erecta vel homomalla, late vel anguste lanceolata, plus minus longe et tenuiter acuminata, costa percurrente vel excurrente ; capsula magna, globosa, ætate vix plicata.

Japon : Mori (n. 3505, sér. I) ; Kominato (n. 42, sér. I) ; Aomori (n. 406, sér. I; Kinashi, n. 3, 8, 46, 52) ; Riishiri (n. 665); Hakodate (n. 1901, 2738); Osorezan (n. 2123); Ikaregaseki (n. 2669). Corée: Ouen-San (n. 591).

Var. nov. tenuicaulis Card. — Forma gracillima, habitu *Ph. capillari* Lindb. similis, foliis remotis, anguste lanceolatis, papillis minus prominentibus.

Japon: Kamuikotan (n. 3015); Nayoro (n. 3089); Otaru (n. 3752).

La position des papilles au milieu et non à l'extrémité des cellules est tout à fait caractéristique pour cette espèce. En dehors de la section *Catenularia* Broth., je ne connais qu'une seule espèce présentant ce caractère: c'est le *Ph. seriata* Mitt. qui, sous d'autres rapports, diffère considérablement du *Ph. yezoana*.

Haplodontium japonicum Card. sp. nov. — Dioicum: planta mascula ignota. Flores feminei in ramis lateralibus, brevibus. Caulis 1,5-2,5 cm. longus; folia conferta, erecta, imbricata, sæpe subsecunda, lineari-lanceolata, sensim angustata, acuminata, acutissima, marginibus planis vel parce leviter revolutis, apicem versus denticulatis, costa valida percurrente, rete densissimo, cellulis anguste linearibus, longissimis, basilaribus exceptis latioribus, brevioribus, subrectangulis. Capsula in pedicello rubente, 2-2,5 cm. longo erecta, subregularis, oblongo-clavata, collo attenuato instructa, operculo convexo-obtuso; annulus simplex, bene distinctus: peristomii dentes e basi dilatata anguste lineares, exterius papillosi, intus lamelliferi, endostomio nullo.

Japon: Jizo-ga-take, 2000 m. (n. 2459, c. fr.); Asamayama, grottes à à 1200 m. (n. 2799, ster.).

Cette Mousse diffère de toutes les autres espèces du genre par son tissu très serré, formé de cellules étroitement linéaires. Le genre est nouveau pour l'Asie. Sur les 12 espèces énumérées par M. Brotherus (*Musci*, p. 540), 8 sont propres à l'Amérique du Sud, 3 au continent africain et 1 à Madère.

Webera pauperata Card. sp. nov. — A *W. acuminata* Sch. differt: caulibus brevissimis, inflorescentia ut videtur dioica, operculo majore et obtusiore, endostomio magis evoluto, membrana altiore, processibus latioribus, in carina magis apertis, ciliis longiusculis: formæ contractæ *W. nutantis* Hedw. quoque sat similis, sed inflorescentia, capsula angusta, ciliis brevioribus, etc., diversa. Folia marginibus planis vel revolutis.

Japon: Miyokosan, 2000 m. (n. 201 b).

Webera otaruensis Card. sp. nov. — Tam habitu quam capsula pedicelloque brevibus *W. nutanti* var. *bicolori* Hüb. simillima, inflorescentia autem dioica, foliis longioribus et angustioribus, foliisque perichætialibus acumine angustiore, subintegro vel apice obsoletissime denticulato, rete densiore distincta.

Japon: Otaru (n. 3894).

L'endostome de cette espèce est bien développé, avec de longs cils, comme celui du *W. nutans*. L'inflorescence dioïque la rapproche du *W. oedoneura* (C. Müll.) Par., du Schen-si, auquel elle ressemble également par la forme et le tissu des feuilles, mais l'espèce chinoise a la capsule étroitement cylindrique.

Webera revolvens Card. sp. nov. — *W. crassidenti* (Lindb.) Kindb. europeæ (et quoque japonicæ) habitu, inflorescentia dioica, foliisque marginibus revolutis proxima, sed foliis angustioribus, longioribus, lineari-lanceolatis, apicem versus distinctius denticulatis dignoscenda; *W. longicollæ* Hedw. habitu quoque similis, a qua prima scrutatione foliis saltem uno latere distincte revolutis distinguitur; a specie sequente habitu robustiore, foliis majoribus, minus sensim angustatis, costaque apice magis attenuata et pro folii mensura angustiore differt. Fructus desideratur.

Japon: Jizo-ga-take, 2000 m. (n. 2386, 2466). Koma-ga-take (n. 3433).

Webera revoluta Card. sp. nov. — Præcedente minor, foliis minoribus, e basi sensim angustatis, triangulari-lanceolatis, costa valida, apice vix attenuata, percurrente vel subexcurrente; a *W. crassidente* (Lindb.) Kindb. capsula breviore, ovata vel ovato-oblonga, pendula inclinatave, foliisque angustis apice magis denticulatis primo visu differt.

Japon: Aomori (n. 397); Daisen (n. 696).

Webera kominatensis Besch. et Card. sp. nov. — Præcedenti proxima, foliis brevioribus latioribusque, costa sub apice desinente, pedicelloque breviore diversa; a *W. crassidente* (Lindb.) Kindb. foliis apice magis denticulatis, endostomiique structura differt: membrana basilari elata, processibus latis, in carina latissime apertis, ciliis 3 vel 4 longis, filiformibus, nodulosis.

Japon: Kominato (n. 14026, sér. I).

La structure de l'endostome rapproche cette espèce des *W. annotina* Schw., *proligera* Kindb., etc., mais elle s'en distingue par l'absence de propagules, et par les feuilles plus larges, plus fortement révolutées aux bords et plus fortement dentées au sommet.

Webera flavescens Card. sp. nov. — A *W. seoulense* Card. simillima foliis angustius lanceolatis reteque densiore, cellulis linearibus, angustioribus distincta; a *W. Lescuriana* (Sull.) Lesq. et Jam. (*W. iwozanica* Besch.) et *W. lutescente* Limpr. caulibus elatioribus reteque densiore distinguitur. Flores fructusque desunt.

Japon: Tsurugizan, Shikoku (n. 1124).

Webera gracillima Card. sp. nov. — Species tenella, *W. carneæ* Sch. et *columbicæ* Kindb. comparanda, sed caulibus gracillimis, filiformibus, capillaribus, foliis valde remotis, brevioribus, lanceolatis, acumine angustiore facile discernenda. Folia marginibus planis, integris, costa percurrente vel subpercurrente. Flores fructusque desiderantur.

Japon: Ganju, 2000 m. (n. 2707); Asama, grottes volcaniques à 1200 m. (n. 3167).

On trouve parfois vers l'extrémité des tiges des propagules rappelant ceux du *W. Rothii* Corr., quelquefois accompagnés d'autres propagules plus nombreux, étroits, linéaires, plus ou moins contournés, assez semblables à ceux du *W. proligera* Kindb.

Webera Fauriei Card. sp. nov. — *W. columbicæ* Kindb. (*Pohliæ decurrenti* Lindb. fil.) et *W. Lachenaudi* Card. et Thér. boreali-americanis peraffinis, a prima tamen foliis majoribus, marginibus planis, apicem versus magis denticulatis, a secunda cespitibus inferne rubellis foliisque brevioribus, minus denticulatis distincta.

Japon : Aomori (n. 384), Dake (n. 3206).

Bryum arenicola Card. sp. nov. — Species sectionis *Doliolidium, B. arenario* Jur. europæo proxima, sed capsula longiore, collo minus attenuato, foliis angustioribus longioribusque, costa vel percurrente vel vix excurrente. Dioicum ; flores masculi crassiusculi, antheridiis paraphysibus longioribus pulchre aureoflavescentibus intermixtis.

Japon : Hakodate, lieux sablonneux dans les tourbières (n. 2739).

Bryum aomoriense Besch. et Card. sp. nov. — Inter *Cladodia* species valde peculiaris et distinctissima. Foliis obtusis, marginibus planis, costa sub apice evanida et areolatione *B. calophyllo* R.-Br., *timmiostomoidei* Phil., *axillari* Phil. et *amblyphyllo* Phil. sat similis, sed jam primo visu capsula asymmetrica, arcuata, collo attenuato instructa nec non inflorescentia dioica distincta. Præterea a *B. calophyllo* peristomii dentibus e typo holodonteo, ciliisque (3) plerumque longis et sæpe plus minus appendiculatis ; a *B. timmiostomoidei* caulibus brevioribus, endostomii processibus latioribus, ciliisque sæpe appendiculatis ; a *B. axillari* caulibus brevioribus, peristomii dentibus nunquam e typo aulacodonteo, endostomiique processibus latioribus ; denique a *B. amblyphyllo* endostomii membrana basilari altiore, processibus latioribus, ciliisque longioribus, sæpe appendiculatis differt.

Japon : Aomori (n. 399 : Kinashi, n. 58) ; Kamitsuge (n. 702, 759) ; Tokachiyama (n. 3430).

Par la forme de sa capsule et par ses cils souvent appendiculés, cette curieuse espèce se rapproche beaucoup des *Eubryum*. C'est l'une de ces espèces qui forment la transition entre ce groupe et les *Cladodium*.

Bryum komagatakense Card. sp. nov. — A *B. Græfiano* Sch. valde proximo foliis brevioribus endostomioque ciliis (3 vel 4) elongatis instructo distinguitur ; a *B. inclinato* Br. eur. ciliis elongatis, capsulaque breviore, crassiore differt. Synoicum.

Japon : Komo-ga-take (n. 3421).

Bryum parvifolium Card. sp. nov. — A *B. pseudo-Græfiano* Card. et Thér. alaskano affine, a quo differt capsula breviore, foliis minoribus, magis concavis, haud vel vix marginatis, rete molliore, cellulis parietibus angustioribus, costaque angustiore nunc excurrente, nunc percurrente, nunc infra apicem desinente. Synoicum.

Japon : Ontake, 2600 m. (n. 3418).

Cette espèce se distingue par la petitesse de ses feuilles de tous les *Cladodium* à fleurs synoïques et à nervure excurrente.

Je ferai remarquer ici que c'est par suite d'une erreur d'impression que, dans la description du *B. pseudo-Græfianum* (Univ. Calif. publ., Bot., vol. 2, n. 13, p. 299) l'inflorescence est indiquée comme dioïque ; elle est en réalité synoïque, ainsi que le montre d'ailleurs la figure 3 j de la pl. 28.

Bryum pœciloblepharum Card. sp. nov. — Species inter *Cladodia* et *Eubrya* incerta. Dioicum : flores masculi crassi, antheridiis

paraphysibusque numerosis. Peristomii dentes e typo holodonteo, marginati, 27-30 lamellis instructi ; endostomium sat evolutum, processibus in carina late apertis, ciliis 3, diversiformibus, plus minus cohærentibus, aliis brevibus, aliis elongatis, nunc nodulosis, nunc appendiculatis. Inflorescentia et endostomii structura *B. fallaci* Milde, *B. versisporo* Bom. et *B. finmarchico* Kaur. affine, sed foliis angustioribus, multo longius acuminatis, illis *B. pallescentis* Schleich. similibus, et rete e cellulis angustioribus longioribusque composito distinctum.
Japon : Akita (n. 2907).

On pourrait encore comparer cette espèce au *B. conditum* Williams, de l'Alaska, qui a le tissu beaucoup plus lâche et la capsule beaucoup plus grande.

Bryum symblepharum Card. sp. nov. — Inflorescentia dioica, endostomii structura generali, foliorum forma et reticulatione præcidenti affine, a quo differt statura minore, caulibus brevioribus, capsula minore et pallidiore, exostomii dentibus pallidioribus, haud vel vix marginatis, lamellis minus numerosis (18-23) præditis, endostomii processibus in carina latius apertis, ciliis 2 vel 3, tota fere longitudine coalitis et ita processum triangularem longiusculum, sæpius marginibus appendiculatum formantibus. Habitu *B. cespititio* L. simillimum, sed peristomio toto coelo diversum. A *B. inclinato* Br. eur. inflorescentia, capsula crassiore, pallidiore, endostomii membrana altiore et ciliis longioribus, coalitis facillime distinguitur. Planta mascula minima, cespitibus femineis intermixta; folia apice caulis glomerata, breviora et brevius acuminata, rubella ; antheridiis paraphysibusque numerosis.
Japon : Arima (n. 2269).

Bryum pallescens Schleich. var. nov. **quelpaertense** Card. — A forma genuina capsula suberecta, collo sporangio longiore prædita, peristomiique dentibus lamellis numerosioribus (30-38) præditis distincta.
Corée : île Quelpaert (n. 592).

Bryum subcyclophyllum Card. sp. nov. — *B. cyclophyllo* Br. eur. characteribus vegetationis simillimum, foliis tamen plerumque inferne revolutis, sed præsertim capsula longiore, angustiore, minus abrupte pendula, oblongo-pyriformi vel subcylindrica, sæpius arcuatula, magis colorata, cum operculo 3-3,5 mm. longa, peristomiique dentibus basi rubentibus, lamellis magis numerosis (27-32) præditis facile dignoscendum.
Japon : Tsushima (n. 1636) ; Trappe de Hakodate (n. 1913) ; Ochiai (n. 3057).

Bryum Gonoi Broth. *in sched.* — Præcedenti valde affine, a quo differt tamen foliis minus orbiculatis, apice minus rotundato interdum subapiculato, costaque longius producta. Fructus desideratur.
Japon : Tosa (Gono ; comm. cl. Brotherus). Corée : Montagne des diamants (n. 689).

Bryum pseudotriquetrum Schw. var. nov. **obtusomucronatum** Card. — A forma genuina costa in mucronem crassum, obtusum vel truncatum, denticulatum, rarius in foliis superioribus acutum excurrente diversa.

Japon : Morioka (Sawada).

Bryum gracilens Card. sp. nov. — Species *B. pseudotriquetro* Schw. affinis, statura minore, caulibus gracillimis, foliis madore erecto-subimbricatis, reteque e cellulis mollioribus, longioribus, parietibus angustissimis composito facile dignoscenda. Folia marginibus e basi ad apicem anguste revolutis, cellulis marginalibus 3-seriatis, minus incrassatis quam in *B. pseudotriquetro*, costa in cuspidem minute denticulatam longiuscule excurrente. Planta laxissime cespitosa vel subgregaria videtur. Flores fructusque desunt.

Japon : Koma-ga-take (n. 3432).

Bryum lautum Card. sp. nov. — Species sectionis *Pseudotriquetra*, foliis brevibus, breviter ovatis (1-1,2 mm. longis, 0,6-0,8 latis), concavis, obtusis, costa rubente, procul ab apice evanida, marginibus e basi usque ad medium vel ultra anguste revolutis, superne planis et distincte denticulatis, haud vel vix limbatis facile cognoscenda et peculiaris. A *B. neodamensi* Itzig. et *ovato* Jur. europæis foliis multo minoribus, marginibus in dimidio inferiore revolutis, superne denticulatis, limbo nullo vel indistincto prima scrutatione distinguitur.

Japon : Hakkoda, pierres arrosées, 1300 m., associé à *Rhacomitrium Fauriei* Card. et à *R. molle* Card. (n. 2939 et 2951 *in parte*).

Bryum tosanum Card. sp. nov. — Foliis distincte marginatis, costa excurrente, capsulaque angusta, subcylindrica, arcuatula, collo longo instructa *B. capillari* L. et affinibus proximum, sed foliis marginibus planis, siccitate haud vel vix spiraliter contortis diversum : a *B. eleganti* Nees foliis angustioribus, minus concavis, reteque magis chlorophylloso distinctum. Peristomii dentes 28-30 lamellis præditi; endostomii processus in carina aperti; cilia longissime appendiculata. Dioicum videtur (flores masculi ignoti).

Japon : Tosa (Okamura, Gono).

Sur mes échantillons, on observe souvent à l'extrémité des rameaux des paquets de rhizoïdes ramifiées.

Bryum nagasakense Broth. var. nov. **laxifolium** Card. — A forma genuina innovationibus elongatis, gracilibus, laxe et regulariter foliosis, foliis angustioribus, siccitate non spiraliter contortis, madore patulis, parum concavis, limbo angustiore, e 2 vel 3 seriebus cellularum formato, capsulaque angustiore distinguitur.

Japon : Iyo, mont Ishizuchi (Gono).

Le port de cette variété est tout particulier, et rappelle à première vue une forme grêle du *B. pseudotriquetrum* Schw., mais on trouve dans le bas des tiges des feuilles complètement identiques à celles de la forme typique.

Mnium lævinerve Card. sp. nov. (*M. Thomsoni* Besch. non Sch.). — *M. orthorrhyncho* Br. eur. habitu, foliorum forma et areolatione simile, sed costa dorso superne dentibus destituta, ubique lævissima, capsula breviore, operculoque curvirostro satis superque distinc-

tum; a *M. lycopodioidei* Schw. foliis brevioribus, costa lævi, a *M. pseudolycopodioidei* C. Müll. et Kindb. boreali-americano capsula breviore, latiore, collo brevissimo differt.

Japon : Hakodate (n. 3) : Asama (n. 108); Fusiyama (n. 377) ; Arima (n. 2262, 2305); Aomori (n. 2667, leg. Kinashi); Ochiai (n. 2994); Tosa (Gono; comm. Holzinger). Corée : Ouen-San (n. 14); No-in-tchi (n. 553); An-pyen (n. 622); île Quelpaert (n. 125, 127, 133, 138, 501 *in parte).*

Cette plante est le *M. Thomsoni* de Bescherelle, mais non de Schimper; c'est aussi le *M. orthorrhynchum* de mon Catalogue des Mousses de Corée. D'après M. Brotherus, le vrai *M. Thomsoni* Sch., de l'Himalaya, a la nervure dentée sur le dos (*Musci,* p. 609); d'ailleurs, Schimper (*Synopsis*, ed. 2, p. 485) dit que le *M. Thomsoni* diffère du *M. lycopoidiodes* par ses feuilles « multo longioribus, succulentis, minutissime areolatis » ; il s'éloigne donc encore davantage du *M. lævinerve*, qui ressemble complètement au *M. orthorrynchum* par la forme et le tissu des feuilles.

Mnium Sawadai Card. sp. nov. — Species sectionis *Polla*, sed ab omnibus cæteris speciebus hujus sectionis diversissima. Folia caulina lanceolata, limbo plus minus incrassato, rubello, integro vel tantum sinuato circumducta, costa rubella percurrente, rete illo *M. sapporensis* Besch. simili ; caulis interdum ramos graciles emittens ; folia ramea minuta, latissime ovata, abrupte et breviter acuminata, inferiora suborbicularia, apiculata, limbo haud incrassato, superne dentibus perpaucis, valde remotis instructo. Planta mascula tantum nota, foliis perigonialibus parce denticulatis.

Japon : Morioka (Sawada).

On peut rapprocher cette espèce du *M. sapporense* Besch., dont elle se distingue par le margo des feuilles caulinaires entier ou seulement sinué, non denté, et par la nervure percurrente, ainsi que par la forme des feuilles raméales et la structure de leur margo.

Mnium ligulifolium Card. sp. nov. — Foliis lineari-lingulatis species *M. Maximoviczii* Lindb. sat similis, sed apice foliorum haud emarginato, obtuso, apiculato vel subacuminato, marginibus fere e basi, superne acute dentatis, reteque e cellulis majoribus, oblique et transverse elongatis composito pulchre distincta. Planta tantum sterilis nota, caulibus repentibus, elongatis, 7-8 cm. longis, densiuscule et regulariter foliosis.

Japon : Ontake (n. 3445).

Mnium dubitatum Card. sp. nov. — Species inter *M. Trichomanes* Mitt. et *M. cuspidatum* Hedw. ambigua, primo inflorescentia dioica, secundo foliorum forma et areolatione similis.

Corée : île Quelpaert (n. 135, 136, 139, 571).

Catharinæa Kinashii Card. sp. nov. — Habitu, inflorescentia dioica, caule laxe folioso, foliis madidis haud vel vix undulatis, *C. crispulæ* (Sch.) Broth. affinis, a qua differt foliis et costa dorso minus denticulatis, sæpe sublævibus, lamellis minus numerosis (2-4) et humilioribus (in sectione transversali 2-3 loco 3-4-cellulatis), denique rete multo laxiore, cellulis duplo fere majoribus composito.

Japon : Aomori (Kinashi, n. 75).

Catharinæa chlorochæta Card. sp. nov. — *C. pallidæ* (Ren. et Card.) Broth. sikkimensi et *C. Henryi* Salm. yunnanensi peraffinis, rete tamen obscuriore, e cellulis minoribus composito, lamellisque altioribus diversa; a *C. angustata* Brid. pedicello pallide stramineo jam distincta. Dioica.

Corée : île Quelpaert (n. 156).

Catharinæa xanthopoda Card. sp. nov. — Præcedenti simillima, a qua tamen inflorescentia paroica, reteque a cellulis multo majoribus composito statim dignoscitur.

Japon : Morioka (Sawada).

Peut-être est-ce cette espèce qui a été indiquée au Japon sous le nom de *C. flaviseta* (Mitt.) Broth.; mais elle diffère de la plante de l'Himalaya par les lamelles du double plus élevées (4 séries de cellules au lieu de 2), et par les cellules du tissu foliaire beaucoup plus grandes. L'inflorescence paroïque et l'élévation des lamelles ne permettent pas de la confondre avec le *C. Henryi* Salm., de Chine.

Catharinæa spinulosa Card. sp. nov. — *C. rhystophyllæ* C. Müll. sinensi simillima, a qua foliis latioribus, margine dentibus validioribus, longioribus, spiniformibus instructis, costa validiore, lamellisque magis numerosis (medio folii 6 vel 7), sed minus altis, in sectione transversali tantum 3-4-cellulatis facile distinguitur.

Corée : île Quelpaert (n. 157).

Oligotrichum japonicum Card. sp. nov. — Species valde peculiaris, foliis mollibus, laxe reticulatis et dorso superne alas dentatas, costæ parallelas gerentibus solo *O. parallelo* (Mitt.) Kindb. boreali-americano comparanda, foliis autem multo brevioribus, late lanceolatis, alis dorsalibus et lamellis ventralibus minus altis, capsulaque breviore, ovata vel breviter oblonga primo visu dignoscenda. Planta obscure viridis, caule inferne longissime denudato, superne dense folioso, foliis madore patulis.

Japon : Koma-ga-take, 2500 m. (n. 3447).

Le genre *Oligotrichum* est nouveau pour le Japon; M. Faurie a récolté également dans trois localités différentes une espèce américaine, l'*O. aligerum* Mitt.

Pogonatum pygmæum Card. sp. nov. — Species minima, *P. inflexo* Lindb. lamellarum structura similis, sed statura nana, caule 3-5 mm. alto, pedicello 8-12 mm. longo, foliis brevibus, obtusioribus, siccitate erecto-incurvatis nec crispatis statim discernenda. Parvitate jam ab omnibus speciebus japonicis distincta.

Japon : Ochiai (n. 3023).

Pogonatum grandifolium (Lindb.) Jgr. var. nov. **tosanum** Card. — A forma genuina differt foliis angustioribus, lamellis minus numerosis, in sectione transversali omnibus vel fere omnibus cellula marginali simplici nec geminata terminatis.

Japon : Tosa (Gono, Okamura).

Polytrichum intersedens Card. sp. nov. — Inter *P. formo-*

sum Hedw. et *P. ohioense* Ren. et Card. quasi medium tenens, a primo capsula basi attenuata, hypophysi nulla vel indistincta, lamellarumque cellulis marginalibus aliquid dilatatis et apice incrassatis, a secundo lamellarum cellulis marginalibus multo minus dilatatis et in sectione transversali semper altioribus quam latioribus distinctum.

Japon : Ibuki (n. 551).

Polytrichum paludicola Card. sp. nov. — Caulis simplex, mollis, 12-15 cm. altus. Folia angusta, 30-40 lamellis altiusculis instructa; lamellæ in sectione transversali quam maxime variabiles, internæ cellulis marginalibus dilatatis, truncatis, emarginatis vel bifidis, margines versus cellulis marginalibus angustis, elongate conicis et apice sæpe papilliferis. *P. inconstanti* Hag. norvegico comparandum, caulibus longioribus, foliis angustioribus et lamellis quidem magis diversiformibus distinctum. Fructus desideratur.

Japon : Aomori, marais (n. 1350, sér. I).

Aulacopilum japonicum Broth. *ms.* = Foliis muticis *A. abbreviato* Mitt. indico affine, sed cellulis majoribus, hexagonis (nec « parvis rotundis ») jam distinctum.

Japon : Tosa, Kochi (Okamura) ; Mizayima (Kono) ; ab amicissimo Brotherus comm. Corée : île Quelpaert (n. 269).

Le genre est nouveau pour l'Extrême-Orient.

Fontinalis antipyretica L. var. yezoana Card. in *Hedwigia*, XXXVIII, p. 225 (*nomen solum*). — Forma foliis plerumque secus carinam usque ad basin fissis var. *pseudosquamosæ* Card. simillima, sed colore, extremitate ramorum excepta, nigricante, foliis magis patulis, ramisque brevioribus distincta. Sterilis.

Japon : Yezo (Miyabe ; cl. Brotherus comm.).

Fontinalis antipyretica L. var. subgracilis Card. op. cit., p. 226 (*nomen solum*). — Habitu staturaque var. *gracili* Sch. persimilis a qua foliis obtuse carinatis, reteque multo laxiore differt. Sterilis.

Japon : province d'Oshima, Shiriuchi (Miyabe ; cl. Brotherus comm.).

Fontinalis perfida Card. sp. nov. — Mollis, sat gracilis, sordide vel obscure viridis, habitu quibusdam formis *F. hypnoideis* Hartm. simillima. Folia caulina ovato- vel oblongo-lanceolata, obtuse carinata, conduplicata, late breviterque acuminata, obtusa vel subacuta, integra seu apice parce et obsolete denticulata ; folia ramea angustiora, flaccida, caviuscula vel subplana, nullo modo carinata. Fructificatio ignota.

Corée : Tjyang-Tjyen, ruisseaux (n. 374).

Cette espèce a tout à fait le port d'une Malacophylle, bien qu'elle appartienne certainement à la section des Tropidophylles, car ses feuilles caulinaires sont nettement carénées-condupliquées. On peut la rapprocher du *F. dolosa* Card., espèce rare, connue seulement de quelques localités d'Angleterre, d'Italie et d'Allemagne ; elle s'en distingue d'ailleurs très facilement par ses dimensions plus faibles, ses rameaux plus nombreux, moins étalés, ses feuilles beaucoup plus courtes et plus brièvement accuminées, etc.

Dichelyma japonicum Card. sp. nov. — A *D. falcato* Myr. proximo colore pallide viridi, non lutescente vel rufescente, ramis magis compressis, apice non uncinatis, foliis leviter homomallis, haud vel vix falcatis, apice obtuso vel subobtuso denticulato, costa percurrente, nec excurrente, perichætiisque minus elongatis, foliis brevius acuminatis facile distinguitur.

Japon : Nayoro, au pied et sur les racines des arbres, au bord du Teshiogava (n. 3049).

Les feuilles obtuses, à nervure non excurrente, rapprochent cette espèce du *D. pallescens* B. et S., des Etats-Unis, mais elle s'en distingue déjà à l'œil nu par sa capsule plus allongée, plus longuement pédicellée, dépassant le périchèze ; à l'examen microscopique, elle en diffère en outre par son endostome, qui forme un treillis parfait. C'est le premier représentant du genre signalé au Japon.

Forsstrœmia cryphæoides Card. sp. nov. — A *F. japonica* (Besch.) Par. habitu cryphæoideo, ramis magis remotis, capsulaque angustiore, oblonga, in perichætio omnino immersa longe distat. Exostomii dentes pallidi, pellucidi, læves, intus lamellis crassis, irregularibus prædititi ; endostomium valde imperfectum, exostomio particulatim adhærens ; calyptra brevis, cucullata, parce pilosa.

Japon : Tsurugizan, écorces (n. 1231).

Le port et la capsule complètement cachée dans le périchèze distinguent à première vue cette espèce de toutes les autres du même genre ; elle a tout à fait l'aspect d'un *Cryphæa*, mais la coiffe cucullée, poilue, et la structure du péristome ne permettent pas de la placer dans ce dernier genre.

Miyabea rotundifolia Card. sp. nov. — Ramis crassioribus, foliis caulinis et rameis late ovato-rotundatis (nec breviter lingulatis), brevissime et latissime acuminatis, obtusis vel subacutis, plerumque integris, rarius apicem versus obsolete denticulatis a *M. fruticella* (Mitt.) Broth. facillime dignoscitur. Habitu *Pterogonio gracili* Sw. similis.

Corée : Tjyang-Tjyen (n. 321, 391) ; Montagne des Diamants (n. 475, 476) ; No-in-tchi (n. 547, 567) ; sans indication de localité (n. 676).

◆

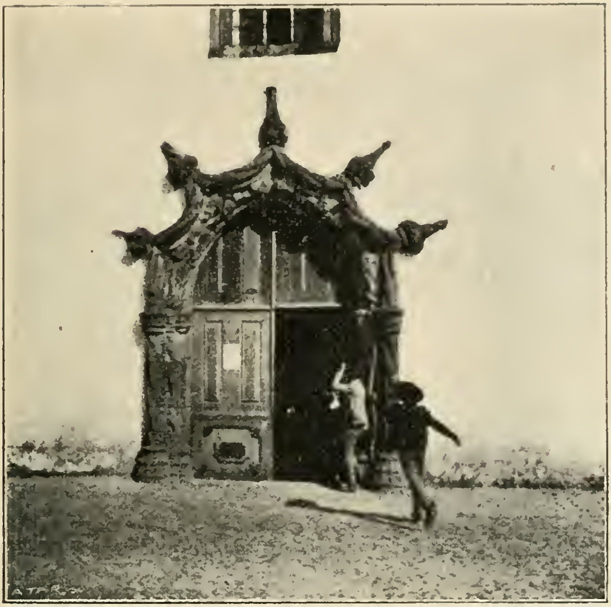


Fig. 36. — Porte d'église à Monchique.
(*Phot. R. Chodat*).

Comparé au *Formosinho*, point culminant de la Serra d'Arrabida, Monchique en diffère essentiellement par l'abondance des bruyères (*Erica australis* L.), la présence des *Quercus humilis* Lam., *Q. Mirbeckii* Dur. var. *lusitanica, Lavandula viridis* L'Hérit., *Myrica Faya* Ait., *Ilex Aquifolium* L., mais surtout par l'absence de garigues comme celles décrites plus haut. C'est surtout sur les flancs calcaires inférieurs de la Serra de Monchique, au Sud, que les ressemblances s'accentuent.

De retour à Monchique, nous photographions en passant la curieuse porte manuélienne de l'église et une scène de village avec des gamins aux bonnets verts, comme on en rencontre dans le Portugal depuis Cascaes jusqu'en Algarve. Puis, chargés de Camélias, Pivoines, Roses et Lupins offerts par quelques habitants (sans doute affiliés à la Propaganda) et qui nous suivent d'un œil bienveillant, nous quittons ce gracieux village de montagne sans nous douter que notre linge donné le jour précédent à laver à Portimão a fait comme nous-mêmes une excursion à Monchique. Arrivés à Portimão dans la soirée, il nous faut attendre que notre lessive veuille bien également descendre à son tour.

Faro-Villa real de San Antonio.

Le lendemain nous partions pour Faro. De Portimão à Tunes ce sont des garigues qui alternent avec des terrains détitriques. Abondent : *Cistus monspeliensis, Lavandula Stœchas, Phlomis purpurea,* puis au-delà de Silves, garigues à *Chamærops, Cistus Bourgæanus* Coss., au loin des Pinédes de *Pinus Pinea,* plus près de superbes vergers d'amandiers, de caroubiers, d'oliviers, de figuiers de Barbarie (*Opuntia*) alternant avec des champs de fèves.

Du côté de la mer, ce sont des bandes de Pinèdes ; toute l'Algarve du Sud est un immense verger où les oliviers, grands comme des chênes, forment de véritables forêts.

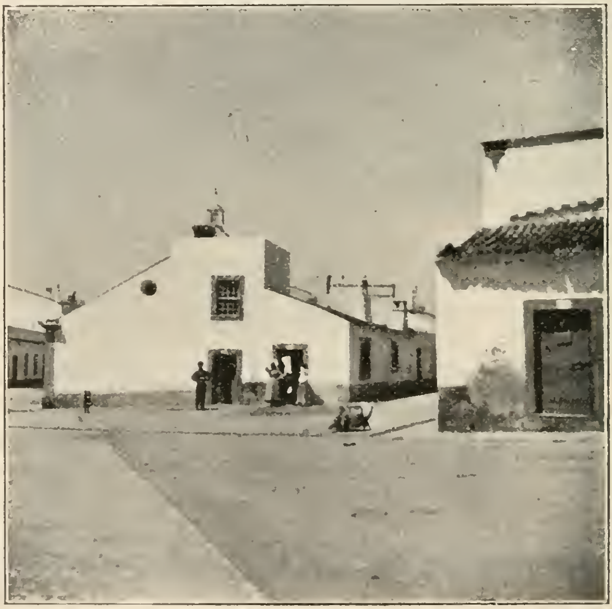


Fig. 37. — Place à Faro.
(Phot. R. Chodat).

Ici et là, la silhouette d'un Dattier se profile sur le ciel à côté des petites maisons blanchies à la chaux.

A Faro, où nous arrivons de bonne heure, l'impression déjà ressentie à Portimão de pays perdu, noyé dans la lumière aveuglante, s'accentue encore ; elle ira grandissant jusqu'à la frontière. L'hôtel est trop exigu pour nous recevoir tous ; la moitié de notre petite troupe va au second hôtel. Au nôtre, le meilleur et le plus propre, le propriétaire est rageur, la cuisinière plus encore et l'hôtesse effarée. D'ailleurs, bonnes gens qui nous soignent de leur mieux et qui viennent nous observer dîner. Le manger à l'algarvienne assaisonné de toutes sortes d'animaux de mer, la morue, les calmars à la menthe, etc., ne fait pas notre affaire, ce qui désole la cuisinière qui ne peut s'empêcher de nous injurier ; c'est au moins ainsi que nous comprenons son sifflottement courroucé. Tout le monde dans cette maison roule des yeux dramatiques. Finalement, le soir à l'hôtel on ne veut pas de notre or; il faut courir par toute la ville pour trouver quelqu'un qui sache exactement ce que valent ces napoléons suspects.

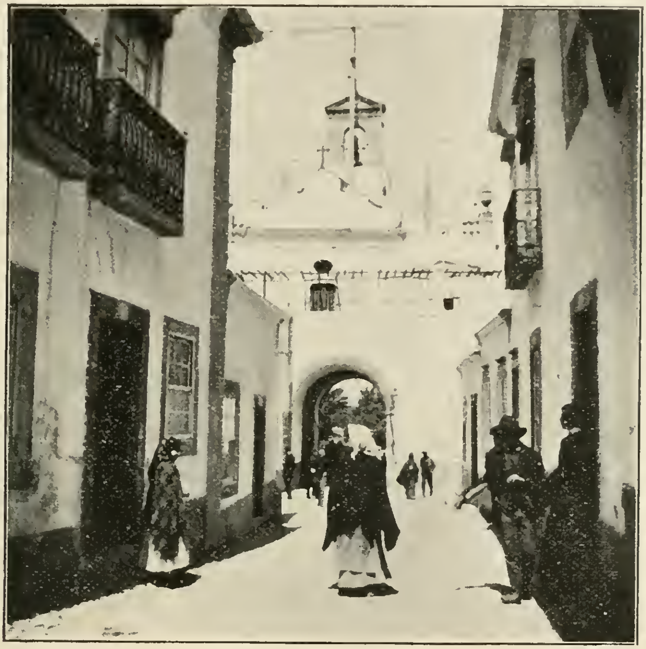


Fig. 38. — Rue à Faro.

(Phot. R. Chodat.)

Nous étions curieux de connaître la végétation des flèches de sables qui, très singulièrement, s'étendent devant le littoral. Mais pour y arriver ce n'est pas une petite affaire ; il faut, à marée basse, exercer sa patience dans le dédale des canaux qui découpent des îles couvertes de sansouires. On arrive finalement, après mille détours, au banc de sable devant la pleine mer. La végétation y est quasi nulle : ici et là quelques touffes de *Psamma arenaria*, *d'Euphorbia Paralias* L. et d'*Eryngium maritimum* L.

Par contre des coquillages sans nombre; les pêcheurs en récoltent des quantités énormes qu'ils pilent pour en faire de l'amorce pour la sardine. Au reste, ces îles de sable sont tout à fait dépourvues de végétation buissonnante ou arborescente. On voit au loin quelques huttes de pêcheurs.

Faro a des rues propres et très pittoresques; ici, ce sont des tonnelles de vigne ombrageant des toits plats; là, les maisons basses sont surmontées d'un mirador peu élevé; les fenêtres closes, des balcons fermés depuis des années, tout semble endormi dans cette ville toute blanche. Il n'y a que les collégiens dans leurs longues robes noires aux pans flottants qui nous poursuivent et nous servent de guides. On visite successivement la cathédrale sans intérêt particulier, le collège et enfin le jardin public tout neuf au bout d'une allée plus neuve encore.

Palmiers, Dattiers, *Eriobotrya, Acacias*, *Robinias, Morus, Pircunia, Myoporum, Casuarina, Acer Negundo, Sapindus,* Protéacées, *Catalpa,* Polygalas arborescents. *Araucaria*, *Celtis,* etc., jardin botanique qui n'est pas sans intérêt et dans lequel nous répétons les connaissances acquises.

Les collégiens en profitent pour nous exhiber leurs manuels et, vraiment, à en juger par ceux que nous avons eu entre les mains, l'instruction moyenne paraît procéder des meilleures méthodes.

Le lendemain, le train nous mène à la frontière. On salue en passant Olhao, ville d'apparence mauresque, comme taillée dans la craie; les maisons sont terminées par de petits miradores, flanqués de tourelles aux tuiles grises un peu rosées; des coupoles blanches, des cheminées décoratives surmontées de chapiteaux gracieux et percées latéralement de fentes, de trous réguliers ou de perforations en dentelle ou en réseau, ce qui leur donne l'apparence de cathédrales en miniature, sont posées sur les toits ou terminent de curieux édifices, longuement coniques. On dirait que chaque propriétaire a mis son point d'honneur à rivaliser avec son voisin pour la bizarrerie des cheminées.

Après Olhao, au lever du soleil, une vue superbe sur la mer basse et irisée, des lagunes dans lesquelles se reflètent des Pinèdes à sous-bois de *Lavandula Stoechas* et d'Ombellifères jaunes; des barques rouges qui se jouent dans le clair miroir des eaux; puis, à l'infini, des flaques, de nouvelles sansouires, îlots noirs dans les lagunes au-dessus desquelles le soleil paraît, à son lever, comme un métal en fusion sur le bleu opalescent des eaux tranquilles.

Dans l'intervalle, des marécages, des lupins et des vignes; puis de nouveau ce paysage lagunaire à basse marée, méandres de canaux et de sansouires, tandis qu'au loin à l'horizon bas l'on voit des centaines de bateaux de pêche. Enfin vers Fuzeta, des Pinèdes, des vergers magnifiques, des céréales presques mûres, des maïs de 1 m. 50. A Tavira, c'est la même chose: toujours de beaux vergers d'amandiers, d'oliviers, de caroubiers aux branches qui retombent sur le sol. Rien de plus beau en fait de cultures que ces grands parcs-vergers de l'Algarve du Sud-Est. Dans les bas-fonds, on cultive la vigne de la façon suivante : on élève des monticules coniques de terre, hauts de 30-40 cm. et assez serrés: les ceps sont en quinconce entre ces montagnettes.

On y cultive aussi le *Cicer arietinum*, le *Vicia Ervilia* du Midi ; la Banane y mûrit parfois, le *Cyperus esculentus* et tous les fruitiers.

Partout les cultures sont belles ; le chemin de fer traverse maintenant des collines ; au loin s'étendent d'immenses espaces de blés déjà hauts ;

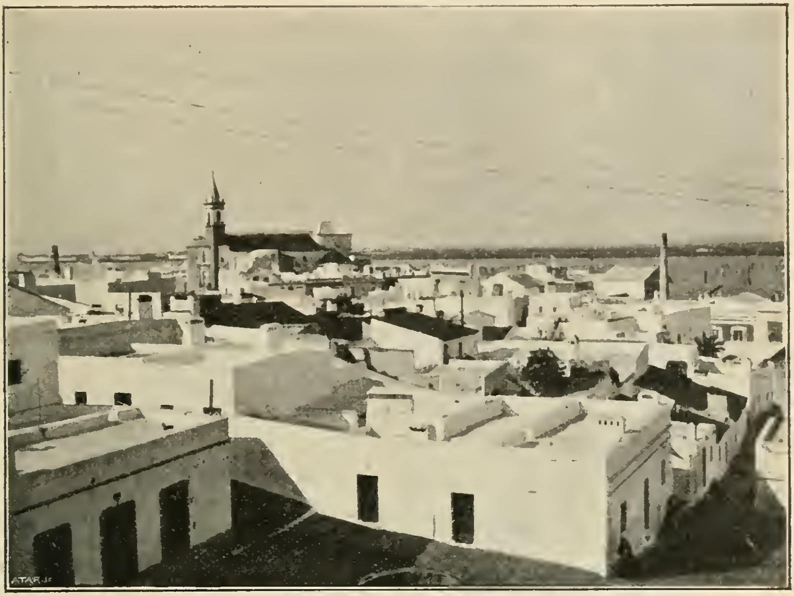


Fig. 39. — Vue générale d'Ayamonte, au loin la côte portugaise.
(Phot. V. Freedericksz.)

puis nous redescendons vers la mer ; des sansouires succèdent aux collines, aux sansouires les dunes, puis la mer avec ses nombreux bateaux de pêche ; les dunes deviennent énormes ; tout le pays est sablonneux ; les cultures sont irriguées. Enfin, on arrive à Villa-réal de São Antonio, ville monotone et brûlée sur les bords de la Guadiana. Alors c'est un assaut de bateliers qui veulent nous conduire : l'insistance des gens de port de mer ; ils finissent par nous empiler, nous et nos bagages, dans une barque à voile qui fera bien des zigzags avant d'arriver à l'autre bord. Ce passage ne manque pas de pittoresque ; avec les grosses vagues du fleuve turbulent, qui passent souvent par-dessus bord, on se croirait sur la côte. Ici, la rivière est très large, les berges peu élevées et la mer cachée par les dunes. Enfin nous arrivons à Ayamonte, première ville espagnole. Pour simplifier les formalités de douane, l'un de nos bateliers nous conseille de donner un pourboire au soldat, ce qui en effet nous dispense de la visite. Mais nous échappons à l'Etat pour tomber dans la Municipalité. L'employé de l'octroi, qui a été témoin de la simplification des formalité de douane, serait tout disposé à nous arranger de même. Mais nous sommes incorruptibles et nous préférons ouvrir nos paquets plutôt que de céder devant cet abus, de contrôle.

Ayamonte-Cadix.

Ayamonte est une ville importante, superbement située sur la berge gauche, accidentée, de la Guadiana. En attendant le déjeuner, nous allons visiter les ruines d'un vieux château d'où l'on a une vue superbe sur le fleuve imposant, et aussi sur la ville. Jamais nous ne vîmes bourgade plus blanche. Tout est passé à la chaux : intérieur des habitations, murs et toits, escaliers et trottoirs, tout est blanc, d'un blanc sans tache. D'ici, avec ses toits plats, ses fenêtres closes et ses larges miradores, ville gracieusement parée de la fraîche verdure des amandiers et des figuiers, et sa frange d'Oliviers argentés qui garnissent le rivage de la Guadiana, au milieu de ce pays dénudé, aux tons ferrugineux, elle fait l'effet d'une cité de l'Arabie ou du Sahara.

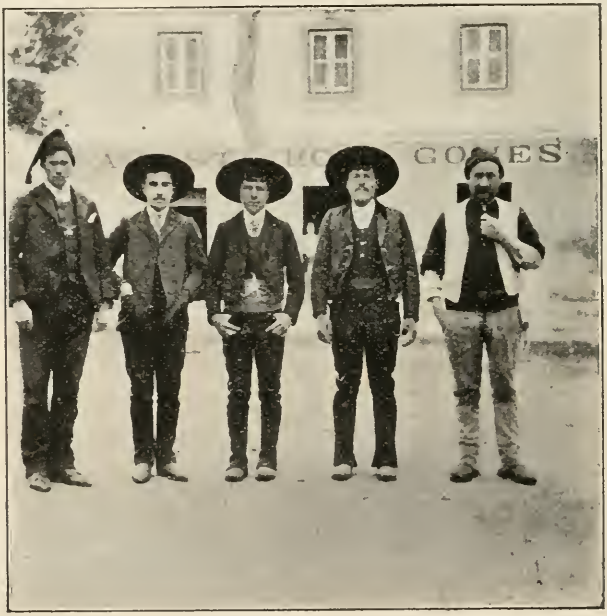


Fig. 40. — Jeunes Portugais endimanchés, à Collares.
(Phot. V. Freedericksz.)

Deux moyens s'offrent à nous pour gagner Gibraléon, la première station de chemin de fer : utiliser la voiture de la poste officielle ou s'entendre avec un voiturier. Nous choisissons, hélas! l'administration des postes espagnoles. Au moment du départ, on nous amène une voiture qui ne peut guère contenir que les deux tiers des voyageurs. Nous protestons inutilement, puis nous menaçons, inutilement encore; enfin, nous exigeons une autre voiture, ce qui nous fait perdre une bonne heure. La nouvelle voiture est un peu plus spacieuse, mais quelle carriole ! Il faut six à huit heures de voiture jusqu'à Gibraléon. Nous comprenons seulement maintenant toute l'indignation d'un gros monsieur français rencontré à Faro et qui nous décrivait ce trajet comme la plus épouvantable épreuve qu'il eût subie au cours de son existence de voyageur expérimenté. Décrire les heurts, le tangage de ce véhicule, les oscillations de la toiture, les craquements sinistres de toute la machine, l'entassement des voyageurs et l'odeur âcre ou nauséabonde des personnages supplémentaires, celle du poisson qui voyage avec nous, décrire ce trajet mouvementé, nécessiterait une plume plus alerte que la nôtre.

On traverse tout d'abord des sansouires, puis des collines rouges couronnées de jeunes pinèdes; abondent les *Genista hirsuta,* les *Chamærops humilis*, les *Lavandula Stœchas.* Par place, on traverse de superbes forêts de figuiers énormes. Par bonheur, à l'orée d'une grande et belle Pinède, le chemin monte et la voiture chemine lentement. Nous en profitons pour herboriser rapidement. Le sous-bois est plus abondant que d'ordinaire dans cette formation :

Cistus monspeliensis L.
» *crispus* L.
Chamærops humilis L.
Ranunculus parviflorus L.
Bourgæa humilis Coss.
Halimium multiflorum Wild.
Retama sphærocarpa Boiss.
Juncus acutus L.
Armeria Gaditana Bois.
Spergularia rubra Pers.
Rumex bucephalophorus L.
Aristolochia longa L.
Linaria spartea H. et L.
Vicia villosa Roth.
Asphodelus albus Mill.
Ornithopus roseus D.
Linum angustifolium Huds.
Bromus mollis Parl.
Anthoxanthum Puelii Lec.
Anthemis maritima L.

Il faut cependant réintégrer la carriole, qui gémit, grince et soubresaute jusqu'à Gibraléon où nous arrivons dans la nuit. Enfin, le dernier train nous dépose à Huelva, où un hôtel malpropre nous fait regretter le gracieux Portugal.

Le lendemain nous sommes à Séville, la ville que les poètes ont exaltée; un bon hôtel nous réconcilie avec l'Espagne, et nous voilà trottant gaîment à travers les rues animées de cette gaie capitale du Midi de l'Espagne. Pendant trois jours nous retournâmes à la Cathédrale, la plus belle, peut-être, du monde entier; ses cinq nefs, ses retables de bois sculpté, ses suaves tableaux de Murillo, ses vitraux incomparables, nous attirent et nous retiennent. L'enceinte de la Mosquée et la belle Giralda, tour du style mudéjar, tout cela forme un ensemble incomparable. Enfin l'Alcazar, surchargé de décorations mauresques ou mudéjar, mais surtout les jardins de l'Alcazar si reposants et si beaux par contraste après les palais, la Casa de Pilatos, édifices orientaux d'un style léger qui souffre du voisinage de l'imposante cathédrale.

Mais ce qui nous retient dans cette belle Séville, ce sont surtout les tableaux des grands maîtres, à la cathédrale, le Saint-Antoine de Murillo, son Adoration des Mages, au Musée provincial les compositions si simples et plus vraies de Zurbaran, les belles sculptures sur bois de Montanès et de Torrigiani, si vraies, si émotionnantes, à l'Hôpital de la Caritad, la Multiplication des pains et Moïse frappant le rocher, et les sculptures sur bois de Roldan, l'horrible et cependant superbe tableau de Valdes-Léal, le « Triomphe de la mort » *(Finis gloriæ mundi).*

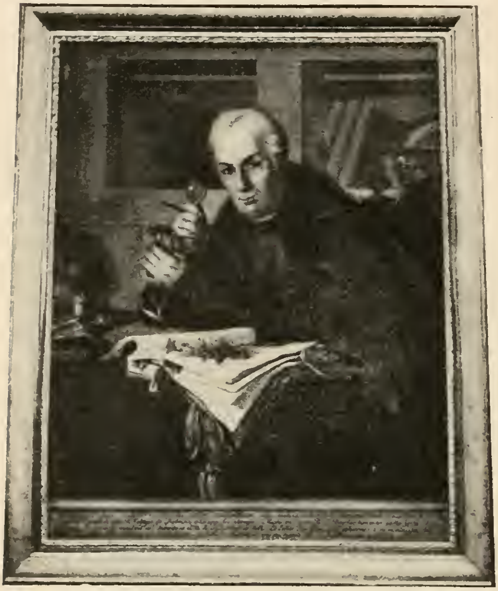


Fig. 41. — Tableau de Mutis (1732-1808), à l'Université de Séville. *(Phot. A. Lendner.)*

A l'Université, nous sommes surpris en bien ; il y règne de l'ordre et de la propreté; les collections sont agréablement disposées et étiquetées ; les laboratoires pauvrement installés font cependant bonne impression. La salle du Sénat vaut une visite; un superbe tableau d'un maître inconnu du XV^{me} siècle retient notre attention : c'est un orateur de la chaire qui s'adresse, une main sur les Livres, le corps penché vers un auditoire invisible ; on l'entend parler ! Parmi les portraits des professeurs, l'un d'eux, celui de Mutis le botaniste, nous intéresse autant par son excellente facture que par le souvenir du naturaliste auquel Linné dédia le genre *Mutisia*. Le tableau le représente examinant une fleur de *Mutisia.*

Mutis fut un des précurseurs de Humbold, de Bonpland et des autres savants qui nous ont fait connaître la flore de l'Amérique du Sud. Son activité a été surtout fructueuse à la Nouvelle-Grenade.

Le Dimanche des Rameaux, la procession des palmes est menée par de rutilants ecclésiastiques, des évêques, chanoines et prêtres en chasubles richement décorées. La bénédiction des palmes et des rameaux verts est faite tout d'abord avec sérieux et componction ; puis, comme elles s'accumulent, avec un geste de fatigue et d'ennui qui nous donne une idée de ce que seront les grandes processions de la Semaine-Sainte. Nous aimons mieux partir.

Nous voici à Cadix, « un plat d'argent sur l'Océan ». Après les villes de l'Algarve et Ayamonte dont l'immaculée blancheur éblouit encore notre rétine, nous avons quelque peine à considérer Cadix comme une ville toute blanche. J'aimerais mieux la comparer à une perle sur un fond d'émeraude. Projetée en avant vers l'Océan qui vient se briser sur son rocher, elle a gagné en hauteur ce qui lui manquait en largeur. Ses maisons entassées, séparées par d'étroites ruelles, sont encore surmontées par des tours rectangulaires d'où la vue sur la ville, l'isthme et l'Océan sombre est grandiose.

Tout au bout, au-delà même des fortifications, un parc serré entre la ville qui déborde et la mer qui l'arrête, abrite beaucoup de belles espèces: *Cercis, Populus, Livistonia, Pritchardia, Phœnix, Yucca, Euphorbia* cactiformes et Cactus, *Bambusa, Gynerium, Hibiscus, Jasminum, Eucalyptus, Acacia, Araucaria, Pittosporum*, etc. Les bordures des parterres entretenus par une constante irrigation, sont de *Mesembryanthemum acinaciforme,* de Géraniums, de roses et de cinéraires. Des *Aloe* aux fleurs rouges et jaunes, des *Buddleia* jaunes et des Lauriers roses remplissent les bosquets.

L'après-midi, nous allons herboriser dans les dunes qui relient le rocher de Cadix à la terre ferme. Elles ne présentent rien de très particulier:

Lotus Salzmanni B. et R.
Euphorbia Paralias L.
Psamma arenaria P. B.
Emex spinosa Camp.
Plantago Coronopus L.
Paronychia argentea Lam.
Atriplex Halimus L.
Spergularia rubra Pr.
Solanum sodomæum L.
Lagurus ovatus L.
Opuntia Ficus indica Mill.

De cette langue de terre l'on peut admirer Cadix, cette reine de l'Atlantique, ville d'argent aux reflets irisés, ses coupoles et ses tours qui se profilent sur la mer d'indigo tandis que, tranquille comme un lac, la baie de Cadix reflète dans ses eaux les bouquets de Pins du littoral et les villes blanches de San Fernando et de Santa Maria.

Quand nous rentrons dans la ville le soir, elle est pleine de monde. Une procession se prépare. Des camelots vendent des billets de loterie, de la marmaille enveloppée dans des châles sordides vont et viennent en mendiant, de charmantes petites filles en robe rose ou jaune portent des bouquets de fleurs dans les cheveux : Géraniums, violettes et fleurs blanches. Sous les balcons aux riches grilles, peintes en vert clair, auxquels sont suspendues les palmes qui viennent d'être bénies le jour des Rameaux, circulent les dames qui, plus libres qu'à Séville, sortent seules, coiffées de belles dentelles noires; les aguadores crient de l'eau fraîche, la foule devient toujours plus pressante. Enfin la procession débouche à la fois des églises et des confréries : les soldats romains aux casques brillants, les porteurs de masses pesantes avec lesquelles ils frappent lourdement le sol, les pénitents blancs ou violets, les musiques, les prêtres et les magistrats, les grandes figures de bois sculptées portées sur les épaules de solides gaillards, les étendards violets brodés d'or et le beffroi qui sonne lugubrement. C'est une procession lente, solennelle, triste, naïve, idolâtre mais sérieuse, qui se traîne lentement dans les ruelles étroites entre les haies de la population, de ce peuple qui, il n'y a pas encore très longtemps, montrait le même empressement à accourir aux autodafé. La joie ne circule nulle part; on ne sent que le respect, ce respect d'enterrement, cette gravité qui est, malgré tout, le fond du caractère espagnol.

Tout-à-coup une femme du peuple entonne une chanson, une de ces

« malaguena » qui résonne si tristement dans le bruit éteint de cette foule silencieuse, sur laquelle semble peser la contrainte des siècles passés et de la tradition encore acceptée. Il est presque nuit lorsque dans la cathédrale la procession pénètre, escortée de porteurs de flambeaux dont la lumière vacillante éclaire à peine les voûtes. On a une vague impression qu'il se passe quelque chose ; la foule respectueuse se sent plus près du mystère. Nous-mêmes nous ne pouvons nous empêcher de ressentir comme une vibration de cet étrange sentiment. Mais au sortir des grandes voûtes et de retour dans la rue, l'on voit s'animer la procession dont jusqu'alors les lumières vacillantes erraient dans le crépuscule, comme des âmes cherchant leur repos : voilà que les orphéons font éclater leurs cuivres, tandis que sur un signe, toutes les figures saintes s'illuminent comme par enchantement. Des accumulateurs dissimulés sous les vêtements sacrés alimentent des centaines de lumières électriques : la science moderne éclairant l'obscurantisme. Sur quoi, désenchantés, nous rentrons pour dîner.

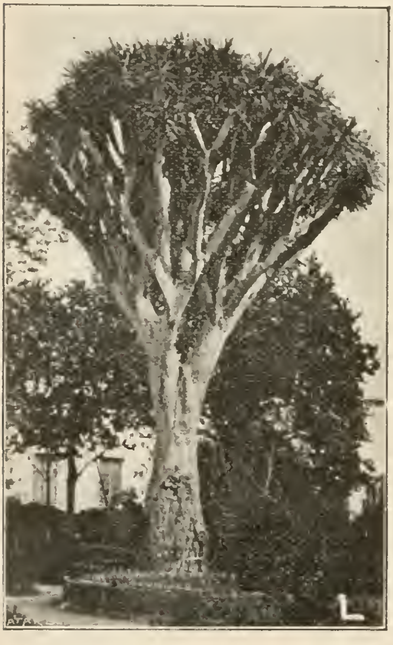


Fig. 42. — Dracæna dans le Jardin de Cadix.

Avant de quitter Cadix, il nous fallait voir le beau spécimen du *Dracaena Draco* dans le petit jardin botanique de l'Ecole de Médecine. Les autres plantes du jardin ne valent pas une visite.

De Cadix au Puerto de Santa Maria, le chemin de fer suit l'étroite langue de terre, puis contourne la baie et traverse de belles Pinèdes, des marais salants, laisse de côté d'immenses pyramides de sel et permet souvent d'admirer au travers de la baie, Cadix comme un diamant brillant sur une bague d'or, sur son isthme sablonneux.

Nous traversons le Guadalete qui coule lentement dans la baie tranquille et nous allons étudier les dunes, les pinèdes et le rivage de Santa Maria.

C'est une station qui n'est pas sans analogie avec celles que nous avons eu l'occasion d'étudier sur la rive de l'estuaire du Sado.

A proprement parler, il n'y a pas de dunes mobiles à Santa Maria ; ce sont des dunes plus ou moins fixées alternant avec quelques marécages salés. En ce moment-ci, la plus belle plante est le *Statice sinuata* L., en pleine floraison, couverte de capitules aux corolles d'immortelles d'un lilas rosé admirable. Puis dans les argiles, le *Limoniastrum monopetalum* Boiss. Dans les terrains déjà fixés se sont constitués des espèces de maquis où dominent les buissons de *Juniperus phœnicea* L., *J. macro-*

carpa Sibth. et *J. umbilicata* Godr. Les gerbes argentées du *Halimium umbellatum* L. β *viscosum* W. K., les buissons bas du *Cistus salviæfolius* L., de l'*Ononis Picardi* Boiss., les belles inflorescences violet-rouge aux reflets métalliques de l'*Echium gaditanum* Boiss., les grandes touffes aux capitules roses dépassés par les bractées scarieuses et aigües de l'*Armenia gaditana* Boiss., les grands corymbes aux fleurs bleu métallique du *Scilla hæmisphærica* Boiss., les gros oignons de l'*Urginea Scilla* Sthl., les hampes à panache du *Muscari racemosum* Mill., le *Scilla Ramburei* Boiss., se distinguent tout spécialement d'une formation où nous notons :

Anemone palmata L.
Erodium Salzmanni Del.
Linum maritimum L.
Medicago littoralis Rhode.
Coronilla scorpioïdes Koch.
Melilotus parviflorus Desf.
Trifolium scabrum L.
Lotus Salzmanni B et R.
Scorpiurus subvillosa L.
Ononis Picardi Boiss.
Vicia sativa L. v. obovata.
Ornithopus isthmocarpus Coss.
Halimium Libanotis Spach.
Malcolmia lacera DC.
Brassica sabularia Brot.
Spergularia media Presl.
Halimium umbellatum L. β *viscosum.*
Scilla hemisphærica Boiss.
Scilla Ramburei Boiss.
Muscari comosum Mill.
Serapias cordigera L.
Helichrysum serotinum Boiss.

Anthemis maritima L.
Hypochæris Salzmanniana Coss.
Evax pygmæa Pers.
Picridium gaditanum Willd.
Centaurea polyacantha W.
  v. *latifolia* nob.
Anagallis arvensis L.
Chlora imperfoliata L. fil.
  β *lanceolata* Koch.
Centranthus macrosiphon Boiss.
Plantago Psyllium L.
Plantago Coronopus L.
  v. *nanus* nob.
Scrophularia canina
  v. *baetica* Boiss.
Eufragia viscosa Bth.
Convolvulus tricolor L.
Polygonum maritimum L.
Rumex bucephalophorus L.
Ophrys tenthredinifera W.
Ophrys Speculum Lk.
Lagurus ovatus L.
Sphenopus Gouani Trin.

Entre la Pinède et la sansouire qui borde les berges du Guadalete abonde le *Statice sinuata* L.

Dans la Pinède, il y a surtout :

Juniperus phœnicea L.
Cistus salviæfolius L.
Halimium umbellatum Spach.
Silene colorata Poir.
Lotus Salzmanni B. et R.

En avant vers la plage qui se prolonge uniforme :

Juncus acutus L. β *multibracteatus* Per.
Scirpus Holoschœnus L.
Limoniastrum monopetalum Boiss.
Triglochin Barrelieri Lois.
Schœnus nigricans L.

Comparée à la dune de Troia, nous saisissons les différences suivantes. Absence de :

Corema album D. Don.
Armeria pungens H. et LK.
Antirrhinum latifolium Mill.
Lavandula pedunculata Cav.
  L. Stœchas L.

Les Genêts et les *Ulex* manquent aussi complètement.

Nous ne pouvons donc accepter la phrase de Willkomm, qui dit que dans toutes ces Pinèdes abonderaient les

Genista triacanthos Brot.	*Ulex ianthocladus* Webb.
» *hirsuta* Vahl.	

Ces espèces abondent peut-être dans les anciennes Pinèdes, mais dans les dunes-pinèdes, tout au moins, les Genistées font complètement défaut. Nous n'avons ni au Portugal ni dans le Campo de Gibraltar rencontré ces Genistées en abondance dans les dites Pinèdes.

Par contre les *Halimium*, les *Cistus salvifolius* et finalement le *Pistacia Lentiscus* peuvent y devenir communs.

De Puerto-Real à Xérès, on traverse des marécages salés, puis des pâturages. Chemin faisant, nous sommes happés au passage par un charmant hôtelier qui nous persuade que son hôtel de « Los Cisnes » (Les Cygnes) est le meilleur d'Espagne. Et de fait il en est bien ainsi. C'est le premier hôtel réellement digne de ce nom que nous rencontrons. Malheureusement Xérès ne peut nous retenir, non plus que les caves de la maison Gonzales, qu'un guide allemand, aimable et familier, nous fait visiter en détail, soutirant en notre honneur des vins de première marque ; ce qui nous intéresse tout autant, c'est la fabrication des tonneaux, leur sulfuration, la fermentation, la mise en bouteille, en un mot toutes ces opérations délicates qu'une science moderne a rendues logiques.

En passant, nous herborisons dans un curieux balai, préparé pour le nettoyage des tonneaux et fait exclusivement de tiges presque aphylles et de capitules scarieux du *Microlonchus Clusii* Spach. *(Centaurea salmantica)*. La culture de la vigne est, nous dit-on, encore dans la main des propriétaires locaux. La vinification se fait sous le contrôle des grandes maisons. Mais une crise très sérieuse a diminué grandement la vente, qui se faisait principalement en Angleterre.

Nous n'avons pas longtemps à nous désoler, car si la crise vinicole affecte le pays, en revanche les collines, en amont du Guadalete sont couvertes de beaux pâturages. Il y a de superbes prairies artificielles qui fournissent sans doute le plus beau, le plus brillant fourrage du monde ! On voit le soir à Xérès rentrer les charrettes chargées de sainfoin aux grands capitules roses *(Hedysarum capitatum* Desf.). De ce sainfoin nous ne pouvons obtenir une poignée : est-il donc si précieux?

La vallée du Guadalete. — Sierra del Pinar.

Toute la nuit ce fut un vrai déluge. Après avoir retardé le départ jusqu'à 7 heures, nous nous décidons cependant à partir. De bon matin, nous quittons Xérès en voiture. Nous avons l'intention de remonter la vallée du Guadalete jusqu'à Bornos ou Villa Martin et, de là, de gagner par les montagnes, la Sierra del Pinar et Grazalema, d'où nous descendrions sur Ronda.

Dès le matin, le ciel s'est couvert ; il pleut légèrement. Mais qu'importe, les dés sont jetés ! Nous allons quitter les voies ferrées ; il faudra donc se décider, coûte que coûte, à tenter l'aventure. Malheureusement nos cartes et nos renseignements sont très insuffisants. Voici quatre semaines que nous nous promenons par un soleil toujours radieux. La fine pluie qui fouette les rideaux de la voiture ne nous émeut guère : il fera quand même beau temps!

Le long du chemin nous remarquons les immenses *Echium plantagineum*, le *Silybum Marianum* Gærtn, aux feuilles panachées et épineuses, l'*Urtica membranacea* Poir., les gracieuses guirlandes du *Fumaria capreolata*.

Des vignes grimpent sur de vieux *Opuntia;* autre part, les vignes à feuilles pubescentes sont cultivées en taille basse et sans échalas. Dans les fossés, partout le beau *Scrophularia sambucifolia* qui annonce l'Andalousie ; ses grosses fleurs cinabre et jaunes semblent puiser l'eau du ciel pour en faire du miel. Le *Chamærops humilis* abonde beaucoup plus qu'en Algarve. Dans les pâturages paissent des troupeaux de superbes taureaux noirs qui sont destinés aux Corrida de Séville. Les paysans qui passent avec de gros chargements du précieux fourrage rouge et vert paraissent enchantés de la pluie. Le long du chemin, le *Cerinthe major* devient la plante commune; des ombellifères jaunes *(Thapsia villosa)* l'accompagnent, avec le *Fedia Cornucopiæ,* grande mâche aux fleurs rouges, l'*Eufragia viscosa,* le *Tetragonolobus purpureus,* de grands Iris blancs (*Iris albicans*) et toujours plus de Palmito.

Sur les collines arides à gauche (Chamæropsaie) :

Cistus salvifolius L.
» *albidus* L.
Pistacia Lentiscus L.
Quercus coccifera L.
Fumana viscida Spach.
Poterium muricatum Spach.
Anthyllis tetraphylla L.
Stachys hirta L.
Anemone palmata L.
Hedysarum capitatum Desf.
Thapsia villosa L.
Bourgæa humilis Coss.
Cratægus brevispina Kze.
Phlomis purpurea L.
Bellis sylvestris Cyr.
Thymus sp.
Eufragia viscosa Benth.
Biscutella bætica Boiss. et R.

Mais ce qui distingue ces Chamæropsaies de celles que nous décrirons plus loin, c'est l'absence de *Calycotome* et d'*Ulex* : il n'y a pas ici ces teintes jaunes dominantes du Campo de Gibraltar.

La pluie a cessé quand nous arrivons en vue d'Arcos. Dans le ciel, de lourds nuages noirs frangés d'argent, immobiles et menacants, laissent à peine filtrer un rayon de lumière ; les olivettes ont perdu leur éclat argenté, et leurs troncs tortueux mouillés par la pluie sont d'un noir d'encre ; du terrain détrempé s'exhalent des vapeurs qui pénètrent jusqu'aux os les voyageurs raidis par la longue étape endurée dans l'étroite voiture. Dans ce sombre décor un point brillant, une ville, nous apparaît perchée sur une haute falaise comme un double nid d'aigle, couronnée par un vieux château et une église plus vieille encore; les maisons sont pressées sur le revers de la montagne d'où elles escaladent les précipices, se hissent sur les arêtes et d'où elles surplombent l'abîme. Comme on s'imagine aisément un asile de chevaliers-pillards, ce repaire dominant la plaine, impuni derrière ses murailles et bravant les ennemis, protégés qu'il est de tous côtés par le précipice ou la déclivité de la montagne ;

les maisons sont serrées comme un carré de boucliers qui fait face à l'ennemi. Ville féodale s'il en fut : pas une usine, pas un étalage de marchand, petites boutiques se cachant derrière les rideaux fermés : l'auberge elle-même où nous dételons nos quatre chevaux n'est guère qu'une arrière-cuisine qui donne sur un pittoresque et grand patio blanchi à la chaux et qu'égaye le rose des géraniums. Pendant qu'on nous prépare le déjeuner, nous escaladons les falaises couvertes d'*Opuntia* épineux ; leurs raquettes glauques ornent superbement la molasse rousse du rocher. Des buplèvres aux ombelles d'Euphorbes *(Bupleurum rotundifolium* L.*)* intriguent nos débutants. Par des ruelles tortueuses qui montent comme des toits, et dont les pavés pointus jettent des étincelles au frottement de nos souliers ferrés, nous atteignons non sans quelques culbutes le sommet du bourg. L'on traverse des voûtes qui, en balcons,

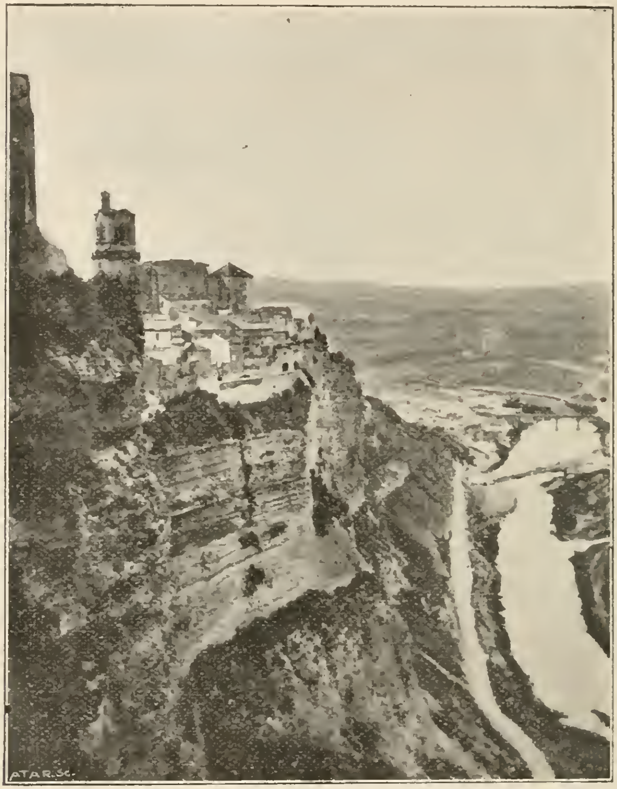


Fig. 43. — Arcos, le Guadalete, et la plaine.

(Phot. de V. Freedericksz.)

anastomosent des castels. Au pied d'une espèce d'Alcazar, vieille fortification aux murs crénelés, s'étend une terrasse plantée d'arbres. Quelle superbe vue de ce perchoir! A plus de 150 m. au-dessous de nous, serpente le Guadalete qui, semblable à une large lame d'argent, découpe l'émeraude des prairies, enserre notre haute falaise de si près que le fleuve paraît un fossé naturel pour arrêter l'ennemi; au delà, les replis du terrain s'accusent, s'amoncellent, et l'on devine bien loin dans le brouillard humide les superbes pyramides du Cerro de San Cristobal.

Un jour, de la Sierra del Rompe-Coche, au sud de l'Andalousie, nous avions aperçu, sur un rocher, dans le lointain, et bien au-delà des grandes forêts de chêne, une ville perdue dans la montagne, loin de toute industrie, loin de l'agitation mondaine. Il nous semblait que pouvoir visiter cet asile et y passer une journée serait un vrai bonheur. Arcos réalise, autre part, ce rêve: la vision est devenue une réalité!

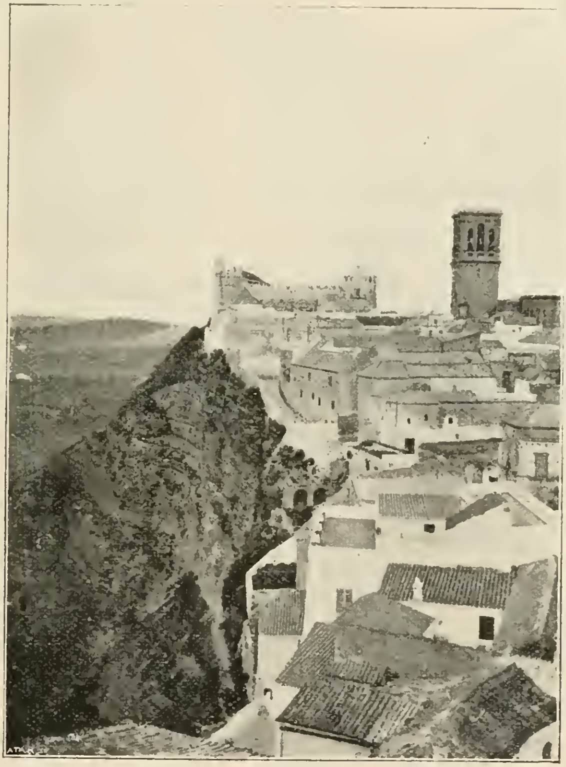


Fig. 44. — Vue d'Arcos prise du toit de l'Eglise.

(Phot. V. Freedericksz).

Ronda est sans doute étonnante de pittoresque et de beauté; mais combien plus perdu, abandonné, notre Arcos sur sa falaise qui regarde et défie les montagnes de la Serrania! Les habitants nous disent que jamais touriste ne s'y égara. Du haut de ce belvédère, nous planons au-dessus de l'immense vallée; des vols de grands vautours évoluent en cercles gracieux, puis plongent des hauteurs pour remonter sans effort; et, subitement, disparaissent dans leur aire située au flanc du rocher. Nous ne nous lassons pas de contempler ces grandes ailes qui voguent dans le fluide éthéré : il nous semble que nous sommes bercés comme par les vagues d'une mer apaisée.

Du haut de la tour de l'église, ou, mieux dit, du toit de cette église-forteresse, la vue est tout aussi belle. Un notable est allé chez le curé chercher les clefs et une chandelle ce qui nous permet de monter dans la tour obscure et d'atteindre le sommet de cet édifice branlant...

Arcos la Belle, nous ne t'oublierons pas!

Nous n'oublierons pas non plus l'aimable posada et l'accueil si charmant de toute la population.

Lorsque nous réintégrons la voiture, le ciel est toujours menaçant. Arcos la fière se perd dans le lointain; un rayon de soleil qui l'éclaire en ce momet fait briller ses murs blancs. Le chemin monte continuellement; enfin, nous arrivons au haut d'une rampe d'où l'on voit une nouvelle ville au bas de la pente : c'est Bornos, aux maisons basses, comme écrasée dans son creux, sous ce ciel lourd.

Tandis que la voiture fait les détours de la grand'route, dans les rochers, nous récoltons, garnissant les fentes d'une laine dense, le *Linaria villosa* DC. et un peu plus bas la curieuse Rubiacée, *Putoria hispanica* Boiss. et Reut.

La voiture s'arrête; nous voulons qu'elle continue jusqu'à Villa Martin. Mais le cocher prétexte que ses chevaux sont fatigués et, en dépit de nos protestations, il nous dépose sur la place. Personne ne veut nous conduire plus loin; c'est comme si chacun prenait plaisir à notre dépit.

Cependant nous voilà sur la placette; les maisons curieuses semblent nous regarder narquoisement : que faire? chercher une Posada pour y passer la nuit? Je vais à celle qu'on m'indique, c'est la seule. Par une grande porte cochère on pénètre dans la cour; à gauche en entrant les ânes sont à l'écurie; à droite, sous la galeries de bois, un long banc-fourneau de brique; sur des escabeaux, tout autour, quelques hommes et deux femmes, la galerie est toute rose de géraniums et d'œillets. Je demande le patron. Une femme au regard mauvais me demande ce que je veux : il n'y a pas de place pour nous, la maison est trop petite, il n'y a pas de lits; on ne peut nous faire à souper. Bornos n'est pas un endroit où l'on va! — Elle se rassied et continue son ouvrage. Il faut une bonne demi heure pour lui faire entendre raison. Nous qui avions cru jusqu'alors que les Posadas et autres établissements de ce genre sont au service des voyageurs, nous commençons à nous méfier; des hommes et des enfants curieux assistent, les mains dans les poches, à ces pourparlers qui ressemblent aux palabres qu'il faut tenir pour être admis dans un village du haut Congo. Enfin, heureux d'être admis, nous nous informons des prix. C'est alors que les exclamations redoublent : c'est ici une honnête maison : vous ne payerez que ce que vous prendrez. Vous achèterez vos provisions; il y a du pain en ville, on pourra vous vendre des poules, et vous ferez votre dîner à votre guise. Vous ne payerez que ce que vous prendrez ! Un peu rassurés, nous allons voir les trois chambres qui peuvent être utilisées, et nous casons notre monde. Comme il fait froid ou tout au moins frais, cela vaudra

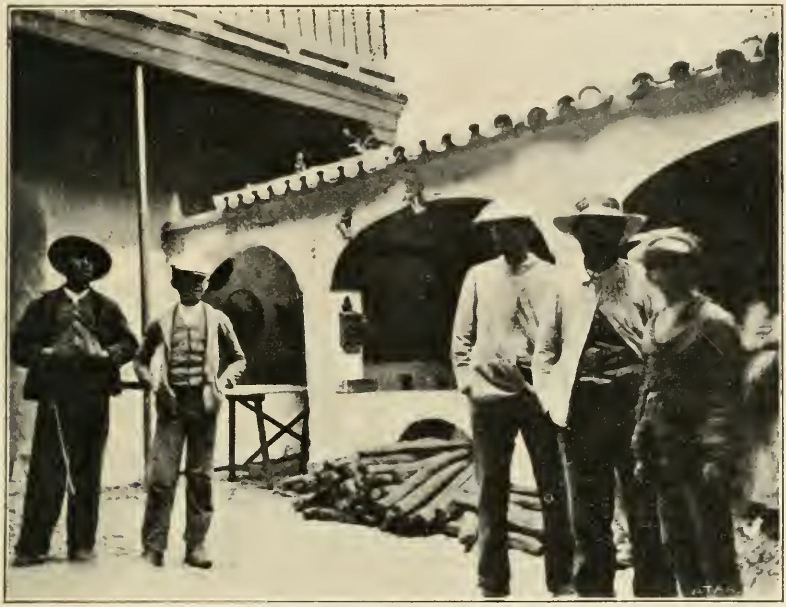


Fig. 15. — Le patio de la posada à Bornos.
(Phot. A. Lendner.)

toujours mieux que de dormir à la belle étoile. La troupe se divise alors en deux, les cuisiniers et les botanistes. Ceux-ci vont, pendant qu'il fait encore jour, herboriser sur les collines élevées qui dominent la ville. Elles sont pierreuses ; par places le calcaire affleure en bancs. Toute l'école buissonnière de la ville est à nos trousses, l'herborisation devient presque impossible. Il faudrait rosser d'importance cette impertinente marmaille, mais nous n'osons : a casa ! a casa ! Ils finissent par nous laisser.

Au sortir du village, on rencontre le singulier *Beringeria* (Ballota) *hirsuta* Bth., qui ressemble à un Marrubium à grosses feuilles, plante rudérale de l'Espagne du sud et du centre, comme aussi d'Oran ; elle se fait remarquer par son calice à limbe foliacé étalé en roue ; puis c'est un despoplado mi-rocailleux mi-herbeux, qui passe à une *Macrochloaie :*

Macrochloa tenacissima Kth.
Cistus salvifolius L. (rare)
Chamærops humilis L. (rare)
Herniaria cinerea DC.
Asparagus albus L.
Matthiola sp.

Silene colorata Schousb.
Crambe reniformis Desf.
Biscutella bætica Boiss. et R.
Helianthemum hirsutum Pers.
Alsine tenuifolia Cr.
Iberis pectinata Boiss.
Anthyllis tetraphylla L.
Trifolium stellatum L.
Salvia verbenaca L.
Ruta montana L.
Anthemis maritima L.
Picridium tingitanum Dsf.
Leuzea conifera DC.
Urginea Scilla Steinh.
Uropetalum serotinum Ker.
Retama sphærocarpa Boiss.
Thymus capitatus Hffg. Lk.
Sideritis arborescens Salzm.
Scrophularia canina L. v. **bætica**
Hippocrepis scabra Salzm.
Linaria Broussonetii Chav.
Linaria Spartea Hffg. Lk.
Micromeria græca Benth. β **latifolia**
Centranthus macrosiphon Boiss.
Valerianella discoidea Lois.
Plantago Coronopus L.
Anagallis phœnicea Scop.
Aristolochia Pistolochia L.
Campanula Erinus L.
Galium saccharatum All. R.
Pistorinia hispanica Boiss. et R. (dans les fentes des pierres)
Mercurialis annua L.

Ce type de formation se retrouve, avec des variantes, de la province de Cadix au Cabo de Gata. C'est une *Macrochloaie* qui passe insensiblement dans le désert rocheux (*Putoria hispanica* plante à souche ligneuse, comme chez nous le *Rhamnus pumila,* avec de jolies fleurs rouge-grenat et de petites feuilles opposées; l'odeur de cette plante est fort désagréable).

Elle est particulièrement riche en plantes bétiques ou sud-ibériques. Mais presque toutes ces plantes sont également des végétaux maurétaniques. La plupart des autres sont des végétaux de la Méditerranée méridionale. Manquent dans cette formation : les Lentisques, les Genistées, les Romarins, les *Halimium.*

Le long des chemins nous avions déjà récolté : *Poterium muricatum* Spach. et *Crepis gaditana* Boiss.

Du haut de cette colline pierreuse, un vrai demi-désert, on voit le village de Bornos aux toits gris-verts ou jaunes couverts de lichens, à peine rosés ; le thalweg du Guadalete est large, il est sur terrains argileux, couvert de verts pâturages. On voit à l'horizon de belles montagnes aux profils accidentés, c'est la Serrania de Ronda.

En rentrant, près des cultures, nous récoltons le *Biscutella auriculata* L., le *Sinapis alba* L. Nous cheminons sous les vieux oliviers jusqu'au village, où nous trouvons nos cuisiniers fort affairés.

Le patio de la posada s'est rempli de curieux, hommes de haute stature, aux chapeaux de feutre à larges bords plats. Un propriétaire à la figure rasée de frais, qui vient d'apprendre que nous venons de Suisse, hoche la tête d'un air désapprobateur. Les Suisses sont riches peut-être, dit-il, mais ils doivent avoir perdu la tête que de venir échouer dans un pays comme Bornos. Il ajoute, d'ailleurs à demi-voix : « C'est un pays de ladrones ». Nous protestons : nous n'avons jusqu'à présent rencontré en Espagne que des posadas honnêtes et accueillantes. Mais notre homme insiste : « son ladrones ». Il faut maintenant trouver des mulets ou des ânes pour transporter nos bagages, et un arriero qui veuille bien nous conduire. Aller à Grazalema par les montagnes, mais, vous n'y pensez pas! Le chemin est très mauvais, très mauvais ; les sentiers sont impraticables ; les ruisseaux, grossis par le déluge des nuits précédentes, sont infranchissables; il faudra traverser le fleuve. On nous remplit les oreilles d'affreux pronostics. Mais vos ruisseaux, vos chemins, vos rochers, nous en avons bien d'autres en Suisse! Tout cela n'est qu'un jeu d'enfant pour nous! — Notre incrédulité les abasourdit. — Enfin, si vous voulez absolument aller à Grazalema, il faudra payer d'avance l'homme et les mulets. Nous n'asquiesçons point; nous voulons des mulets et un guide sûr, mais nous ne payerons qu'à Grazalema. On finit par s'entendre, et le départ est fixé au lendemain à 6 heures. Au petit jour on se lève; il pleut à verse, les rues pavées sont devenues des ruisseaux: des cataractes tombent du ciel; notre arriero n'est pas arrivé; il faut de nouveau parlementer,. se fâcher, menacer. Tout se complique, la patronne apporte un compte où le feu, l'huile, le vinaigre, le sel, le poivre, chaque service, les oignons, l'eau même sont comptés à des prix fabuleux. Rien n'y fait; si nous ne payons pas, on ne nous fournira pas les bêtes de somme. Il faut s'exécuter. Arrive le maître des mulets. Lui aussi n'est pas content, il fait trop mauvais temps: c'est folie que de vouloir partir par ce temps; les bêtes se noyeront dans la rivière, tomberont dans les précipices et d'ailleurs il ne partira pas pour la somme convenue... et même il ne partira pas du tout: il ne veut pas exposer sa précieuse vie! Personne de valide ne veut dans la ville nous accompa-

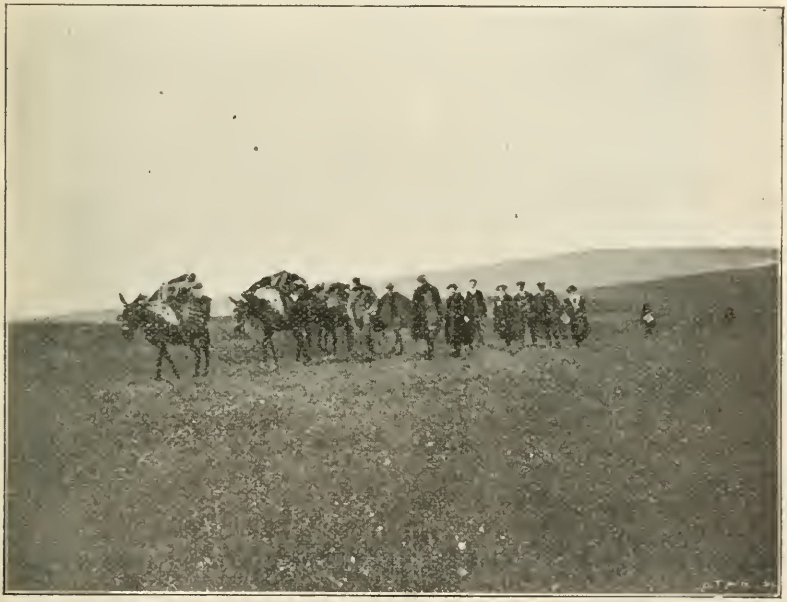


Fig. 46. — Caravane dans les pâturages de la vallée du Guadalete, entre Bornos et Bosque. (Phot. V. Freedericksz.)

gner. On amène enfin un vieux, un septuagénaire, cassé, transparent, misérable, loqueteux, édenté, qui tousse à fendre l'âme. Le vieux parle un langage inintelligible ; ce n'est pas du langage articulé, c'est une sorte de hoquet entrecoupé de sifflotements. Mais que faire ? Rester ici, il n'y faut pas songer ; le prochain village sera meilleur sans doute ; il faut savoir vouloir. La pluie ! mais nous ne sommes pas de sucre. Au dernier moment, il faut encore se fâcher pour obtenir une troisième bourrique. Nous voilà prêts à partir ; mais la pluie est si violente qu'il nous paraît prudent de retarder un peu le départ. Mais à peine sortis de la ville voilà un ruisseau à traverser, puis un second dans lequel les bêtes s'embourbent. Elles n'en veulent plus sortir. Le vieux est forcé de se mettre à la rivière et de les tirer de ce mauvais pas ; puis ce sont des étendues infinies de marnes humides dans lesquelles on enfonce jusqu'à la cheville. La marche devient extrêmement fatigante sous la pluie qui ne cesse de tomber. Nous cheminons cependant gaîment ; il nous paraît amusant de constater que, si nous avons déjà les pieds mouillés, et si à chaque pas nous transportons des paquets de terre glaise, aucune difficulté sérieuse ne s'est encore présentée. On arrive en ce moment au Guadalete ; le fleuve est large comme le Rhône et coule avec vitesse. Le

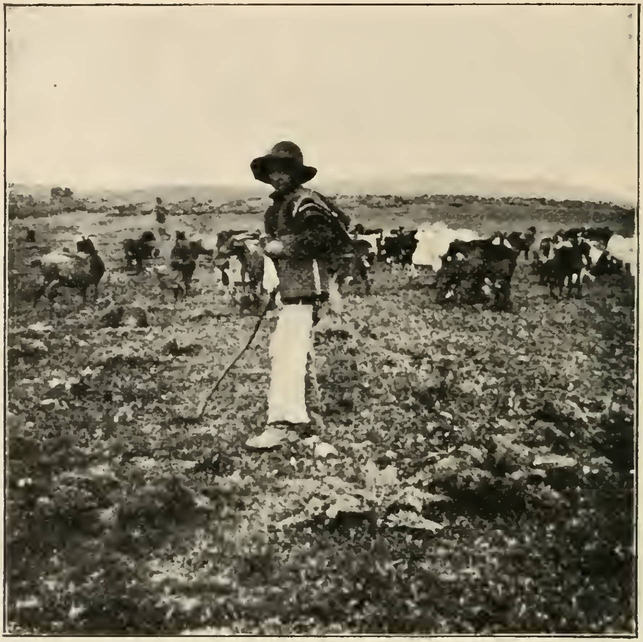


Fig. 47. — Berger dans le thalweg du Guadalete.
(Phot. R. Chodat.)

gué est bien visible mais comment passerons-nous ? Pendant que nous délibérons, M. C. a enlevé ses souliers et ses bas et retroussé ses pantalons. L'eau qui lui monte jusqu'à la cuisse, ne l'empêche pas d'arriver de l'autre côté.

Alors un à un, ceux de l'Europe centrale traversent le gué; nous restons avec les dames et deux représentants de l'Europe orientale, à réfléchir comment nous allons passer. M. C., qui est débrouillard, va quérir un char à fumier dans une écurie perdue située à quelque distance. C'est ainsi que majestueusement nous traversons le fleuve à la suite des mulets pesamment chargés que tire après lui l'arriero lequel simplifie les affaires en entrant directement dans l'eau.

Bientôt, notre répugnance à nous mouiller est vaincue, car l'eau qui tombe est si abondante, qu'il ne nous reste plus un fil de sec sur le corps.

Cette plaine est sans fin; pour ne pas désespérer, nous herborisons. Les troupeaux de bœufs et de moutons ou de chèvres ont laissé debout de grandes étendues d'*Adonis bætica*, Coss., d'*Euphorbia Helioscopia* L., d'*Euphorbia exigua* L., de *Stachys hirta* L., de *Bellis sylvestris* Cyr., d'*Anagallis phœnicea* Scop., de *Centaurea Calcitrapa* L., de *C. pullata* L., de *Muscari comosum* Mill., de *Scilla hemisphærica* Boiss, de *Daphne Gnidium* L. et de *Matricaria Chamomilla* L. *Bourgæa humilis* Coss., *Thapsia villosa* L.

Cette plaine immense est déserte; à peine voit-on sur une vingtaine de kilomètres quelques huttes couvertes de chaume. De petits bergers aux culottes de cuir se sont protégés le bas du dos par une espèce de pagne fait de palmes de *Chamærops humilis*, et disposé comme une ceinture de chevelure ou de filasse chez les sauvages.

Enfin on quitte cette plaine monotone pour arriver aux pieds des collines qui bordent la Serrania. Par moments, la pluie cesse et le soleil se met à percer les nuages. Nous récoltons dans des garigues, devant Praz del Rey :

Quercus coccifera L.
Dorycnium suffruticosum Vill.
Cistus albidus L.
» *monspeliensis* L.
Rhamnus lycioides L.
Daphne Gnidium L.
Allium roseum L.
Salvia viridis L.
Convolvulus tricolor L.
Thymus sp.
Pistacia Lentiscus L.
Ulex bæticus Boiss.
Osyris alba L.
Psoralea bituminosa L.
Halimium Libanotis Spach.
Anemone palmata L.
Melica major Sibth. Sm.
Cratægus brevispina Kze.

Nous avions compté sur un village; mais voici déjà six heures que nous marchons et ni une maison ni un village ne se montrent devant nous. Un cantonnier me force de grimper sur son âne: c'est un supplice qui prend fin à la croisée d'un chemin où nous nous quittons. Il pleut toujours. Enfin voici une maison isolée; nous entrons dans la cuisine. On nous dispose aimablement autour du foyer; nous prenons chacun un œuf et un verre de vin de Xérès; mais on ne peut s'attarder. Nous quittons ces braves gens et nous recommençons à patauger dans la boue. Vers un ruisseau bordé de *Scirpus holoschœnus*, nous croisons une caravane qui veut nous entraîner vers Ubrique et qui nous déconseille le passage sur Grazalema. Mais la décision est prise; nous monterons à Grazelema et, si possible, à la *Sierra del Pinar*.

La pluie a heureusement cessé. Mais le rayon de soleil qui le réchauffe, la vue des belles montagnes, la végétation qui devient plus belle, encouragent M. le Dr L. à dire qu'il ne fait plus un pas si on ne lui donne à manger. Nous craignons une sédition, et rapidement on partage ce qui reste de pain et de fromage, en ajoutant quelques bonnes paroles. Enfin, à 4 heures nous arrivons au pied de la Sierra, à Bosque.

A la posada, on nous dit qu'il est inutile d'essayer d'atteindre Grazalema ce soir. Elle est si mauvaise, cette posada, que nous ferions l'impossible pour atteindre un gîte plus sûr. Tout nous y déplaît. Nous nous permettons d'aller déranger le curé qui catéchise à l'Eglise. Le brave ecclésiastique estime à huit heures la distance d'ici à Grazalema. Il nous faut donc nous installer. Souper frugal, mauvaise nuit pour plusieurs. Le curé fait appeler deux jeunes gens qui ont fréquenté le technicum de Bienne; on nous invite à passer la soirée en compagnie de quelques notables, le gendarme (que nous connaissions déjà de Denia), le meunier, les frères Chico. Dans un petit café, ils ont fait venir deux artistes renommés de l'endroit: une guitare et une chanteuse, qui nous régale de Malaguenas. La femme est comme dans une extase, et lorsque la guitare et la voix ont atteint le climax de la sauvagerie, que, haletante, les bras étendus, elle semble suffoquer, alors pour souligner ces sons étranges, les hommes frappent sur la table et poussent un cri rauque. A ce moment la voix descend brusquement; épuisée, la chanteuse se réconforte d'un petit verre d'anisette. Le meunier et le gendarme sont dans l'admiration. C'est une étrange soirée; nos vêtements sont mouillés, la lueur d'une flamme vacillante éclaire à peine cet étroit espace: il y a cette musique hystérique qui réjouit la bonne figure du guardia civil et anime la face avinée du meunier; les murs sont blanchis à la chaux, on n'y a suspendu aucun ornement. Etrange combinaison de gens et de choses !

Lorsque à 11 heures nous quittons la gargotte, il pleut à torrents. A la posada nous formons un cercle autour du brasier alimenté d'épis de maïs. Pendant que nous nous séchons de notre mieux, l'alcalde et quelques autres notables de l'endroit, cigarette à la bouche, prétendent, à 11 heures du soir, vouloir nous présenter leurs politesses. Mais leur attitude est si impertinente, si insolente, que je prie M. Chico de le leur dire en bon espagnol ..... et je leur tourne le dos. Cette société respire la dépravation; je ne m'endors qu'après m'être assuré que la posada est débarrassée de cette engeance.

On part le matin à la première heure, non sans s'être disputé avec le maître de la posada et l'hôtesse que nous amenons après une vive discussion à réduire d'un tiers sa note exorbitante. N'avoir eu ni dîner, ni lit pour coucher, et payer les prix d'un bon hôtel! Je leur dis ce que je pense et nous partons malgré les efforts que le patron, un gros compère tente pour nous retenir: il ne ferait pas l'ascension de la Sierra del Pinar pour la moitié de l'île de Cuba; c'est vraiment exposer sa vie que de s'engager dans la montagne par un temps pareil.

Le curé nous avait assuré que sur la Sierra se trouvent les Pinsapo pour lesquels nous avons fait ce détour.

L'année dernière, le prof. Neger de Tharand, que nous avons rencontré à Ronda et qui y était venu pour étudier les Pinsapar de la Serrania de Ronda, affirmait que dans celle de San Cristobal, les Pinsapo manquaient absolument. Depuis lors il a publié un récit de son excursion à la Sierra Bermeja et à la Sierra de las Nieves et à cette occasion, il affirme que les forêts de cette belle essence ont disparu totalement de la Sierra del Pinar. Mais l'affirmation de Wilkomm, tirée de Laguna, et le nom de Sierra del Pinar nous semblaient démentir cette négation.

M. A. et moi-même, nous décidons que nous en aurons le cœur net et, quels que soient le temps et les difficultés, nous irons sur le sommet de la Sierra del Pinar pour vérifier ce point douteux. La petite troupe, les trois mulets et le pauvre arriero qui tousse continuellement et dont les souliers ouverts semblent ne pouvoir durer jusqu'à Grazalema, nous montons lentement sur le flanc d'une vallée profonde au fond de laquelle coule une rivière alimentée par deux affluents latéraux débouchant de vallées en croix. Le pays, malgré la fine pluie, est d'une remarquable beauté. C'est un pré-bois, sorte de parc parsemé de séculaires chênes de Lusitanie aux couronnes arrondies. Le village de Bosque est entouré d'oliviers; quelques oranges amères sont cultivées dans les ver-

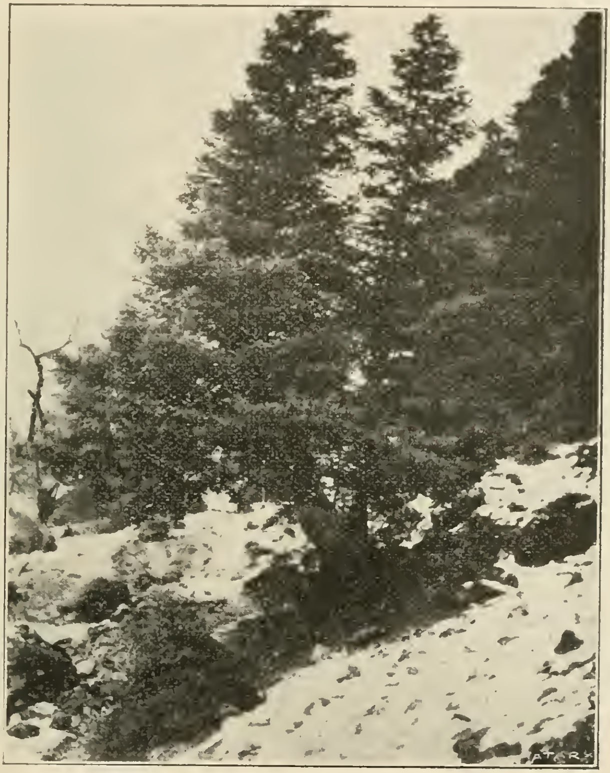


Fig. 48. — Abies Pinsapo, sur la Sierra del Pinar.

(Phot. A. Lendner.)

gers protégés. Un dattier, un seul, domine les ruines du château des ducs d'Ozuna, transformées en une huilerie moderne. Le long des ruisseaux, la végétation habituelle d'Andalousie :

Cistus albidus L.
Phlomis purpurea L.
Teucrium fruticans L. (abondant)
Daphne Gnidium L.
Pistacia Lentiscus L.
Chamærops humilis L.

et plus près de l'eau :

Nerium Oleander L.
Scirpus Holoschœnus R. et S.
Potentilla reptans L.
Geranium Robertianum L.
» v. *parviflorum*
Bellis sylvestris Cyr.
Ulex australis Clem.
Pteridium aquilinum Kuhn.
Allium triquetrum L.
Ficaria verna Huds.
Vinca media H. et L.
Mentha rotundifolia L.
Salvia verbenaca L.

puis le chemin s'engage dans une forêt clairsemée de chênes verts et de chênes de Lusitanie.

Dans le sous-bois :

Osyris alba L.
Aphyllanthes monspeliensis L.
Anemone palmata L.
Ophrys tenthredinifera W.
Mercurialis tomentosa L.
Endymion campanulatus Parl.

Mais la pluie recommence de tomber à torrents. Il est inutile de s'attarder à se mettre à l'abri sous les beaux chênes; les hauts sommets aux formes esthétiques s'enveloppent de nuages. Nous continuons à grimper par cette pluie battante. On traverse un ruisseau ; devant nous, sur les hauteurs, un village de montagne s'étage au milieu des chênes verts.

Nous arrivons mouillés, noyés, ruisselants. Ici les gens sont empressés, aimables ; on nous entoure ; vite on nous fait place autour du feu. Mais à quoi sert de se sécher puisqu'il faudra toute la journée encore subir ce déluge. Chacun en prend gaîment son parti. De Bena Mahoma, deux chemins conduisent à Grazalema, l'un qui passe devant la Sierra de San Cristobal, l'autre qui, s'élevant à gauche, mène à la Casa del Pinar au sommet du col et qui contourne la Cumbre de la Sierra et le Penon de San Cristobal. Le sentier est à peine assez large pour nos mulets pesamment chargés.

Dans les éboulis abonde le *Linaria platycalyx* Boiss., espèce à feuilles glauques qui caractérise si particulièrement cette région sub-alpine de l'Andalousie. Elle est confinée à la Serrania de Ronda.

Mais il pleut si fort que nous n'avons guère le loisir d'herboriser. La montagne devient superbe : sur notre droite s'élèvent des rochers gris, crénelés comme des tours. Le *Quercus Ilex* et le *Quercus lusitanica* montent en beaux exemplaires jusqu'au sommet du col.

Un guide de Bena Mahoma, qui s'est fort aimablement mis à notre disposition, nous fait remarquer sur les rochers à notre droite les premiers Pinsapo. Nous sommes ravis, malgré le déluge qui continue : Enfin, nous avons pu voir dans sa patrie le bel arbre que Boissier rencontra pour la première fois au sommet de la Sierra Bermeja, et que l'on croyait disparu de cette partie de la Serrania ! Notre guide s'amuse beaucoup de nous voir si enthousiasmés. Au sommet du col, il y a une maison de forestier ; c'est là que nous nous réfugions un moment.

(à suivre.)

Il y a du feu, du lait, d'excellent jambon. Chacun se régale.

Maintenant il faudra prendre la montagne par le flanc occidental. On commence par traverser une forêt de *Quercus lusitanica* tout à fait dépourvue de feuilles. Bientôt il s'y mêle quelques Pinsapo, puis, à mesure qu'on monte, la forêt devient exclusivement formée de Conifères. Mais dès la Cumbre, la neige fraîche qui recouvre le sol augmente d'épaisseur; ce n'est que sous les arbres que nous pouvons un peu herboriser. La végétation est tout à fait subalpine :

LIBRAR
NEW Y
BOTA
GARD

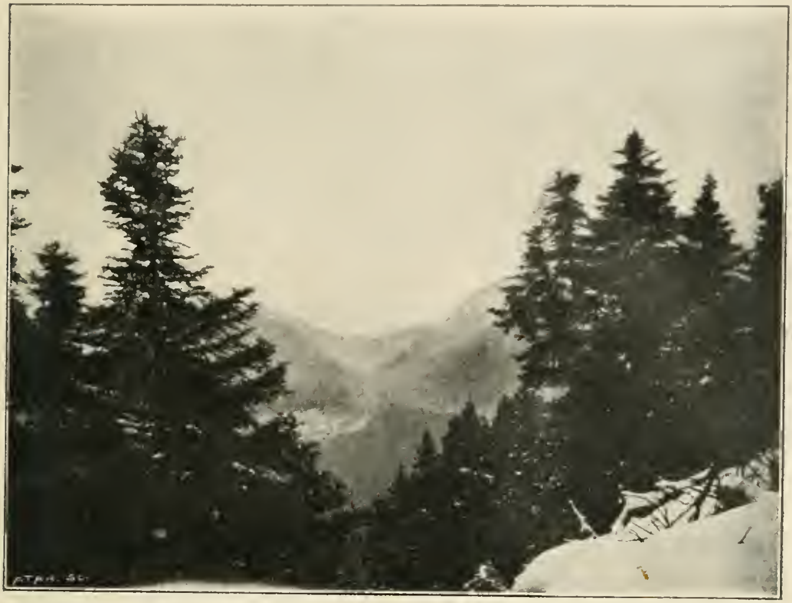


Fig. 48. — Pinsapar à la Sierra del Pinar.
(Phot. A. Lendner.)

Daphne Laureola L. β *latifolia* Coss.
Hedera Helix L.
Helleborus fœtidus L.
Lepidium calycotrichum Kze.
Geranium Robertianum L.
Cratægus monogyna Jacq.
Rosa montana Chaix.
Iberis granatensis B. R.
Rhamnus myrtifolia Wk.
Sorbus Aria Cr.
Prunus Mahaleb L.
Thlaspi Prolongi Boiss.
Arabis verna Br.
Saxifraga glaucescens Reut.
Ulex bæticus Boiss.
Erinacea pungens Boiss.
Ranunculus flabellatus Dsf.
Umbilicus sedoides DC.
Iris Xiphium L. aff.
Narcissus junquilla L.
Ptilotrichum spinosum Boiss.
Rubia peregrina L.

La neige est trop épaisse pour faire une fructueuse récolte. Le sentier traverse maintenant une superbe forêt; les arbres réguliers ou en candélabres atteignent de 20 à 30 m. de hauteur; quelques vieux troncs ont de 60 cm. à 1 m. de diamètre; l'impression est à peu près celle d'une belle forêt de sapin blanc; ici et là, on rencontre des variétés argentées comme on en cultive dans les parcs. Le nombre des jeunes arbres est très considérable; on ne saurait donc prétendre que dans cette région, au moins, l'arbre soit en recul. La forêt est superbe, elle grimpe sur tout le flanc de la montagne de 1000 à 1700 m. En bas, elle est pénétrée de beaux exemplaires du *Quercus lusitanica;* mais à partir de 1200 m.. elle est parfaitement pure. Le sol excessivement rocailleux et le sous-bois, comme celui de nos forêts de sapins, est pauvre en végétation phanérogamique. Il y a au contraire beaucoup de Mousses et de Lichens. Les espèces les plus abondantes sont l'Hellébore fétide, le Daphné, un *Ulex bæticus* extrêmement épineux et le *Bupleurum spinosum.* Plus haut, l'*Erinacea pungens* avec le *Bupleurum spinosum* et le *Juniperus* deviennent, autant qu'on peut le voir par cette neige, presque exclusifs.

Les *Cistus albidus, Helichrysum serotinum* et *Phlomis purpurea* qui abondaient à la Cumbre disparaissent dès que la forêt devient pure.

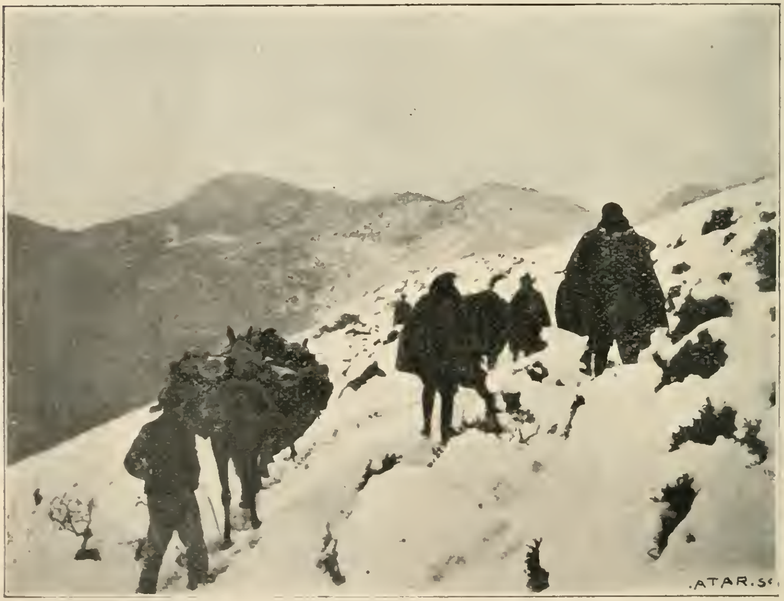


Fig. 49. — Près du col de Grazalema, à la Sierra del Pinar.
(Phot. A. Lendner).

Les *Iris Xiphium* L. aff., *Galium rigidum* Vill. var. *cinereum* (All), sont nombreux dans le sous-bois.

C'est une vraie jouissance que de voir fleurir, au milieu de cette neige, les belles étoiles jaunes des Narcisses, les petites corolles lilacines de l'*Arabis verna,* les campanules de l'*Endymion campanulatus* Parl. et les petits *Iris.*

Il fait un froid très vif, nous avançons avec peine; le pauvre vieux muletier a perdu ses souliers; il marche maintenant pieds nus. La chaussure que nous lui arrangeons avec nos mouchoirs ne veut pas tenir. Malgré sa toux, il conserve sa belle humeur. Le soir arrive que nous sommes encore dans la neige; le vent devient impétueux; à chaque instant, nous craignons que nos mulets ne soient emportés dans le précipice avec leur précieux chargement. Les arbres ont cessé depuis longtemps; la neige est si épaisse qu'elle recouvre complètement les buissons d'*Erinacea* et de *Bupleurum spinosum*. Puis la vue devient superbe; par moments, la pluie et le grésil cessent, les nuages se fendent et laissent admirer toute la Serrania avec ses arêtes découpées et ses vallées profondes; parfois un rayon de soleil éclaire, au loin, une croupe boisée ou une ville dans la vallée du Guadalete : Algonodales.

Puis le ciel redevient sombre et nous cheminons patiemment dans la neige fraîche. Vers le sommet, fleur d'espérance, une charmante violette, le *Viola Demetria* Prol. brille dans les rocailles; plus loin, ce sont les rosettes denses du *Draba hispanica* Boiss. qui sortent des fentes des rochers suspendus au-dessus de l'abîme, au fond duquel nous voyons déjà rouler nos bêtes. Ce *Draba* rappelle tout à fait notre *Draba aizoides* L. mais il est un peu plus robuste et plus villeux.

Enfin, Dieu merci ! nous arrivons au sommet; on découvre une ville de l'autre côté, tout au fond d'un cirque rocheux sans arbres : c'est Grazalema. Nous sommes transis de froid; mais la vue du but à atteindre nous ranime et la descente s'effectue avec plus de rapidité et d'entrain que l'ascension. Un chemin étroit, caillouteux,. extrêmement rapide amène à des pâturages. Nous étions si mouillés qu'en descendant nous avions fait le projet de demander à l'alcade de la ville de prendre des mesures pour nous loger chez les particuliers, afin d'éviter l'épreuve renouvelée d'une mauvaise *posada*. Grazalema est à 1200 m. d'altitude : que pouvait-on attendre d'une ville à pareille hauteur ?

Mais dès l'entrée dans la ville, nous nous sentons rassurés : les rues sont propres, les maisons basses ont des grilles noires bien entretenues, l'impression est celle d'une ville active et propre. A l'auberge, on nous reçoit en amis; la maison est spacieuse, confortable. On apporte des « braseros », sorte de plateaux en cuivre sur lesquels on fait brûler des charbons.

On prête aux dames des habits de rechange, des châles; les hommes trouvent dans leurs sacs du linge à peu près sec, et au bout d'une heure la gaîté est revenue; un bon souper prestement servi fait le reste.

Neger dans son intéressant travail sur les forêts de Pinsapo dans le sud de l'Espagne[1] parlant de la Sierra del Pinar dit : « In der Sierra del Pinar sollen, wie ich in Ronda hörte, erst vor kurzem einige der letzten dort noch bestehenden kleinen Horste gefällt worden sein um zu Holzkohle verarbeitet zu werden. » Notre voyage aura au moins eu pour résultat de mettre fin à la légende qui veut que cet arbre ait disparu de la Sierra del Pinar; tout le flanc occidental, à partir de 1400 m., est recouvert d'une belle forêt de plus de 7 kilomètres de longueur !

---

[1] Neger, Die Pinsapowälder in Südspanien, in *Naturwiss. Zeitschrft. für Land u. Forstwirtschaft*, V, Jahrg. 1907, pg. 400.

Quant au sous-bois, il est à la Sierra del Pinar assez semblable à celui énuméré par M. Neger pour le Pinsapar de la Sierra de las Nieves :

Helleborus fœtidus L.
Daphne laureola L.
Geranium Robertianum L.
Thlaspi Prolongi Boiss.
Erodium moschatum Hert.
Rhamnus myrtifolia Wk.
Ononis Reuteri Boiss.
Ulex bæticus Boiss.
Quercus alpestris Boiss.
Juniperus sabina L.
Juniperus nana W.
Daphne Gnidium L.
Narcissus grandiflorus Slb.
Cratægus sp.
Acer granatense Boiss.
Berberis hispanica B. R.
Taxus baccata L.
Erinacea pungens Boiss.
Helichrysum serotinum Boiss.
Iris scorpioides Desf.
Narcissus Jonquilla L.

D'après Willkomm il y aurait dans le sous-bois :

Daphne laureola L.
Phlomis purpurea L.
Phillyrea media L.
Acer monspessulanum L.
Ptilotrichum spinosum C. A. M.
Pistacia Lentiscus L.
Cistus albidus L.
Sorbus Aria L.
Bupleurum spinosum Gou.

Dans d'autres Pinsapar (Boissier) pénètre le *Cistus populifolius* L. qui comme le *Cistus albidus* L. supporte bien la neige.

A ces phanérogames, il faut ajouter (Neger) les mousses suivantes : *Orthotrichum Hyellii* Hook., et en grande quantité, ainsi que nous avons pu le voir à la Sierra del Pinar, *Hypnum crista castrensis*..

Comme on le voit, ce sous-bois a un caractère montagnard et subalpin; mais il comprend presque exclusivement des végétaux du sous-bois des formations analogues dans l'Atlas. Les quelques espèces qu'il a en commun avec les montagnes de l'Europe centrale sont des espèces à caractère ancien comme : *Daphne laureola* L., *Hedera Helix* L., *Helleborus fœtidus* L., qui chez nous sont des espèces de régions basses et fleurissent ou à la fin de l'hiver ou à la fin de l'automne, ou des espèces montagnardes méditerranéennes :

Prunus Mahaleb L.
» *prostrata* Lab.
Sorbus Aria Cr.
Taxus baccata L.
Cratægus monogyna Jacq. (incl. *C. granatensis* Boiss.)
Juniperus nana W.
» *Sabina* L.

Ce sont des espèces qu'on rencontre sous la même forme ou sous une forme dérivée dans toutes les montagnes méridionales de l'Europe (*Helleborus lividus* Ait. : Corse, Sardaigne, Baléares) — *Berberis vulgaris* L. (*B. ætnensis* Pr. : Sicile, Sardaigne, Corse — *B. hispanica* B. R. Hisp. mer. — *B. cretica* L. Creta, Græc. mont., Maced., m. Athos). — L'*Erinacea pungens* Boiss. est une plante de montagne d'Espagne, de Corse, de Tunisie, d'Algérie et, sans doute, du Maroc. — Le *Bupleurum spinosum* Gou. a une distribution très semblable.

Quant à l'*Abies Pinsapo* Boiss., ses affinités étroites sont aussi méditerranéennes. Les espèces les plus voisines sont *Abies maroccana* Trabut, *Abies numidica* Lann., *A. cilicica* Carr. *A cephalonica* Loudon, espèces qui remplacent dans les montagnes méditerranéennes l'*Abies pectinata* des Alpes et l'*Abies Nordmanniana* du Caucase.

Grazalema-Ronda.

C'est par une pluie battante que nous quittons *Grazalema*, non sans avoir réconforté de notre mieux le vieil *arriero* qui nous laisse ici, heureux d'en être quitte à si bon compte et qui va pouvoir s'acheter une paire de souliers. Nous remercions également l'aimable guide de Bena Mahoma, et c'est à regret que nous quittons cette auberge propre, avenante et honnête.

Malgré l'altitude, on voit encore sur les rochers de Grazalema l'*Opuntia*, quelques Cyprès, ici et là un chêne-vert ou de Lusitanie rabougris. Dans les patios peuvent encore mûrir des « Agria » des Ficus. — La ville est bâtie sur le fond d'un cirque rocheux dont le front ouvert tombe en précipice vers la large vallée. Un chemin taillé dans le rocher, qui prend la pente en écharpe, descend rapidement de 100 m.; on arrive au deuxième défilé gardé par de hautes falaises qui comme des tours en flanquent les côtés.

Je m'arrête un moment à herboriser sur ces rochers gris, assez difficiles à escalader par ce déluge. Il y a là une collection de grandes raretés :

Rhamnus lycioides L.
» **microphylla** Wk.
Viscum cruciatum Sieb.
Biscutella frutescens Coss.
Silene mollissima Sibth.
Antirrhinum majus var.
Arenaria spathulata Desf.
Linaria villosa DC.
Mercurialis annua L.
Hedera Helix L.
Sedum sp.
Centranthus macrosiphon Boiss.
Cistus albidus L.
Mercurialis tomentosa L.
Saxifraga tridactylites L.
Arabis verna L.

Le *Biscutella frutescens* Coss., qui sort de tous les trous du rocher comme le *Biscutella montana* Cav. au Mongo, se remarque de loin à son feuillage blanc d'argent et à ses énormes panicules denses de petites fleurs soufrées.

Le *Viscum cruciatum* Sieb., espèce rarissime de Judée et du sud de l'Espagne, envahit ici les *Rhamnus* Nous le trouverons plus bas sur l'*Olea europea*.

Mais la pluie est si forte que nous ne pouvons continuer à herboriser dans ces superbes rochers, et je regagne la petite troupe qui m'attend près d'un ruisseau bordé de grands *Scrophularia Scorodonia* L. hauts de 2 m., espèce atlantique aux fleurs d'un rouge brun caractéristique. Toute la vallée de Grazalema est remarquablement belle malgré la pluie; que serait-ce par un soleil radieux ! — Le chemin monte ensuite à droite et bientôt nous atteignons d'immenses forêts de chênes (*Quercus lusitanica* var. *bætica* Boiss. et *Q. suber* L.) que nous allons traverser pendant près de deux heures ; les terrains calcaires alternent avec les grès. Sur ces derniers, les Chênes-lièges ont des troncs de près de de 2 m. de diamètre. Les chênes du Portugal sont couverts d'énormes galles rondes. Le sous-bois est tantôt formé de *Cistus albidus* L. sur les calcaires. tantôt d'un maquis fleuri sur les grès :

Erica australis L.
Erica umbellata L.
Genista triacanthos Brot.
Ulex australis Clem.
Cistus salviæfolius L.
» *ladaniferus* L.
Asphodelus albus L.
Sarothamnus bæticus Wbb.
Adenocarpus grandiflorus Bss.
Bellis sylvestris Cyr.
Senecio lividus L.

On erre pendant longtemps dans ces forêts de chênes, puis on débouche sur le bord d'un plateau qui fait front à Ronda et qui est surmonté par des rochers calcaires. Le chemin descend alors rapidement jusqu'à une rivière qui va se jeter dans le Tajo.

Sur les pentes de ce vallon encaissé, nous remarquons :

Fraxinus oxyphylla M. Bieb.
Nerium Oleander L.
Ranunculus blepharicarpus Boiss.
» *flabellatus* Desf.
Saxifraga tridactylites L.
» *granulata* L.
Anemone palmata L.
Crambe reniformis Desf.

De l'autre côté sur les collines arides :

Crambe reniformis Desf.
Retama sphærocarpa Bss.
Biscutella erigerifolia DC.
Reseda undulata L.
Sisymbrium arundanum Boiss.
Micromeria græca Bth.
Reseda Gayana Boiss.
Rumex induratus B. R.
Erucastrum bæticum Nym.
Salvia viridis L.

Enfin, après avoir suivi la grand'route, nous voici au pied de la colline qui porte Ronda. Les olivettes sont plus ou moins abandonnées; elles sont envahies par le *Mercurialis tomentosa* et le rarissime *Prolongoa pectinata* Bss.

A Ronda, la pluie a cessé définitivement ; l'octroi nous met en contravention pour n'avoir pas déclaré un jambon à demi-rongé que nous emportons depuis deux jours de la Sierra del Pinar. Il serait trop long de protester, nous payons pour en finir.

Au Royal-Hôtel où nous sommes connus, chacun se met à son aise, et une nuit de repos suffit pour effacer toute fatigue.

Ronda a déjà été visité bien des fois par les botanistes. Boissier en a donné une charmante description [1]. Nous nous dispenserons d'en parler plus longuement. Mais nous ne pouvons passer sous silence la belle flore qu'on rencontre sur les flancs de la gorge profonde qui sépare la ville en deux et au fond de laquelle le Tajo roule ses eaux :

Ranunculus blepharicarpus Boiss.
Sisymbrium arundanum Boiss.
Crambe reniformis Desf.
Moricandia Ramburei Wbb.
Eruca longirostris Uechtr.
» *sativa* Lam.
Thlaspi perfoliatum L.
Clypeola Jonthlaspi L.
Alyssum campestre L.
Erophila verna (L.) Wk.
Roemeria hybrida DC.
Iberis pinnata Gou.

---

[1] Voir *Voyage en Espagne*. Vol. I, pg. 54.

Poterium Magnolii Spach.
Saxifraga granulata L.
Umbilicus gaditanus B. R.
Sedum album L.
Stellaria media Vill.
Silene nocturna L.
Astragalus Glaux L.
Vicia peregrina L.
» *Ervilia* W. (cultivé).
Paronychia argentea Lam.
Asperula arvensis L.
Galium saccharatum All.
Ferula communis L.
Linaria melanantha B. R.
Chænorhinum villosum DC.
Alkanna tinctoria Tausch.
Echium maritimum Wk.
Cynoglossum cheirifolium L.
Stachys germanica L.
Evax pygmæa P.
Coleostephus Myconis L.
Senecio vulgaris L.
Coris monspeliensis L.
Hyoscyamus albus L.
Euphorbia segetalis L.
Mercurialis annua L.
Rumex induratus Bss. et R.
Carex binervis Sm.
» *glauca* Scop.
Asparagus acutifolius L.
Allium neapolitanum Cyr.
Ophrys fusca Lk.
Adiantum capillus veneris L.

Ce sont surtout les grands Moricandia aux feuilles glauques et aux fleurs lilas, les longues inflorescences du *Sisymbrium*, les énormes Renoncules et le *Linaria melanantha* aux fleurs foncées qui attirent l'attention.

A Ronda se terminait notre excursion de 1908. Elle avait duré 34 jours; pendant ce temps nous avions pu jeter un coup d'œil sur la végétation côtière de la péninsule ibérique et comparer nos impressions avec celles déjà recueillies pendant nos précédents voyages.

L'année précédente, nous avions herborisé pendant près d'un mois en Andalousie et plus particulièrement aux environs d'Algésiras. Je voudrais dans les lignes qui suivent donner un croquis de cette flore et la comparer à celles déjà vues autre part.

Algésiras.

De Ronda, le chemin de fer descend le long de gorges pittoresques où, en cascades, coule le Guadiaro ; on aperçoit ici et là de ravissants villages entourés d'orangers et de citronniers. Sur les pentes, une superbe lande fleurie nous rappelle le Portugal. Les grandes corolles immaculées du *Cistus ladaniferus* sont suspendues à l'extrémité des branches comme si elles étaient de grands papillons blancs en train de butiner le suc aromatique du ladanifère. Vers Castellar, on traverse des prés-bois, de superbes chênaies de *Quercus Suber* et *Q. lusitanica* v. *bætica*, les derniers en train de se feuiller. A ce moment, toute la région basse des collines, dans laquelle on pénètre, est couverte de grands pâturages *verts* qui surprennent lorsqu'on vient de traverser l'Espagne de Barcelone à Ronda. Les grands chênes séculaires, aux troncs robustes, aux branches tordues, nous annoncent, eux aussi, un climat plus uniforme, plus clément, plus humide.

De l'autre côté de la baie d'Algésiras, le rocher de Gibraltar, au superbe profil de lion couché, semble une île déserte et aride. C'est que la montagne est calcaire ; sur ses pentes une garigue pauvre s'étend en bandes comme les garides sur notre Salève. Tandis que sur les pentes du N. la végétation buissonnante est mieux marquée, sur le flanc sud c'est l'habituel désert des calcaires dans cette région de la Méditerranée :

Quercus Ilex L.
Pinus halepensis Mill.
Lavatera maritima Gou.
Cratægus maura L.
Osyris lanceolata Hochst.
Sempervivum arboreum L.
Biscutella tomentosa Lag.
Dianthus longicaulis Ten.
Cerastium gibraltaricum B.
Valeriana tuberosa L.
Centranthus ruber DC.
» *calcitrapa* DC.
Thymus diffusus Salzm.
» *hirtus* Willd.
Sideritis arborescens S.
Micromeria græca Benth.
Coronilla glauca L.
Succowia balearica Med.
Iberis gibraltarica L.
Silene gibraltarica B.
Saxifraga gibraltarica B. R.
Polygala rupestris Pourr.
Macrochloa tenacissima Kth.

Ce sont là des plantes calcicoles qui manquent à la région des grès tertiaires du Campo d'Algésiras, complètement dépourvu de vraies garigues, dépourvue par conséquent de Tomillares proprement dites.

Tout autour d'Algésiras, il faut constater en premier lieu les plantes des friches et des chemins. En Algarve nous avions remarqué dans ces mêmes stations la prédominance des Composées aux fleurs d'or.

Ici, c'est le long des chemins et dans les terrains abandonnés une profusion de belles fleurs aux couleurs variées ; en ce moment, à la fin de mars, on est saisi par l'éclat de cette exubérante flore rudérale.

Ce sont les milliers d'étoiles bleues des *Borrago officinalis* sur leur feuillage cendré, les grands *Euphorbia Helioscopia* (20-30 cm.), les sainfoins aux tiges étalées en cercle et aux merveilleux capitules rouge vif, *(Hedysarum capitatum* Desf.), si charmants avec leurs belles stries blanches sur le long étendard de leurs fleurs cramoisies; les inoubliables *Cerinthe* sous une forme excessivement robuste, aux grandes bractées, où le glauque s'allie au violet argenté et aux violets des lavandes, tandis que l'inflorescence pourpre-noire sort en crosse du dessous de ces grandes lames chatoyantes ou cuivrées (*Cerinthe major* var. β *purpurascens* Boiss.) Cette plante si différente de celles vues au Portugal mérite une mention toute particulière, non seulement à cause de l'originalité de ses teintes métalliques, mais tout autant à cause de son abondance. Puis c'est le remarquable *Cynoglossum clandestinum* tout aussi fréquent, mais bien moins beau, avec ses fleurs closes, livides, les *Fedia Langei* Pomel, grandes mâches aux fleurs rouges du type des Valérianes ; les soucis aux fleurs jaunes (*C. malacitana* B. R.), les capitules rose violacé du *Galactites tomentosa* Mœnch., les milliers de jolis Iris *(I. Sisyrinchium* L.). Enfin, « last not least », il faut citer l'une des plantes les plus communes mais l'une des plus belles, le *Convolvulus tricolor* L., un liseron idéal, à la cloche elégamment plissée et au bord bleu de ciel avec des stries pourpres, le tube d'un blanc de neige et le fond jaune d'or pur ; puis le *Tetragonolobus purpureus* Mœnch., aux tiges étalées en cercle, au feuillage bleuâtre et aux grandes fleurs papilionacées couleur de coquelicot foncé, le sommet des deux ailes presque noir et qui porte en son milieu un œil qui semble briller dans l'ombre comme la prunelle d'un félin. Serait-ce une disposition pour écarter les insectes? On sait, en effet, que beaucoup de Papilionacées persistantes n'ont pas besoin de la fécondation croisée (d'après les recherches de Kirchner).

Ajoutons, pour terminer cette énumération des plantes des champs et des chemins :

Crepis taraxacifolia Thuil.
Pinardia coronaria Cass.
Hyoseris radiata L.
Hedypnois polymorpha DC.
Centaurea virens L.
Sonchus tenerrimus L.
Plantago lanceolata L.
Stachys hirta L.
Sylibum Marianum L.
Lotus edulis L.
Lathyrus Ochrus DC.
Geranium dissectum L.
» *molle* Cav.
» *rotundifolium* L.
Sherardia arvensis L.
Erodium moschatum L'Hérit.
Bunias Erucago L.
Marrubium vulgare L.

Dans les haies humides, il y a profusion de clochettes jaune soufre (*Oxalis cernua* Th.) ou blanches *(Allium triquetrum)*; l'ornement des fossés est le *Scrophularia sambucifolia* L. déjà signalé plus haut à Xérès dans les mêmes stations. C'est une noble plante au feuillage de grande Valériane, aux fleurs grosses comme une campanule et d'une singulière couleur : cinabre et soufre. sur calice vert.

Mentha rotundifolia L.
Solanum nigrum L.
Galega officinalis L.
Ranunculus ophioglossifolius L.
Alisma ranunculoides L.
Ranunculus macrophyllus Desf.
Narcissus niveus Lois.
Allium triquetrum L.

Dans les terrains vagues au bord de la mer on rencontre :

Oxalis corniculata L.
» *lybica* Viv.
Veronica Cymbalaria L.
Urtica membranacea Poir.
Plantago Coronopus L.
β *latifolia* DC.
Rumex bucephalophorus L.
Stachys hirta L.
» *arvensis* L.
Corrigiola telephiifolia Pourr.
Cerastium viscosum L.
Vinca media L.
Reseda media Lg.
Spergula arvensis β. *glutinosa* Lg.
Spergularia rubra Pers.
Anagallis phœnicea Lam.
» *arvensis* L.
Euphorbia exigua var. *tricuspidata* Koch.
Vicia lutea L. var. *hirta* Boiss.
Erodium cicutarium L'Hérit.

et le long des ruisseaux : *Tamarix africana. Nerium Oleander.*

Autour des petites sansouires dans lesquelles coule l'eau d'un ruisseau :

Cakile maritima Scop.
Hypecoum procumbens L.
Juncus acutus L.
Carex arenaria L.
» *binervis* Sm.
Frankenia hirsuta var. *lævis* Wk.
Paronychia argentea Lam.
Trifolium subterraneum L.
Bellis annua L.
Agrostis maritima Lmk.
Equisetum palustre L.

Dans l'eau le *Zanichellia macrostemon* Gay, et hors des petites lagunes les gazons charnus des *Salicornia herbacea* L., *S. fruticosa* L.

Il y a d'intéressantes dunes vers le Rio Picaro d'où la mitraille du sable et l'aridité chassent beaucoup de végétaux :

Diotis candidissima Dsf.
Atriplex Halimus L.
Medicago marina L.
Linaria pedunculata Spr.
» *Broussonetii* Chav.
Plantago Coronopus L.
» β *latifolius*.
Psamma arenaria R. S.
Cyperus schœnoides Griseb.
Crucianella maritima L.
Alyssum maritimum L.
Arenaria spathulata Dsf.
Silene hirsuta Lag.
Malcolmia littorea R. Br.
Agropyrum junceum P. B.
Aeluropus littoralis Parl.
Scirpus holoschœnus L.
» *maritimus* L.

Les anciennes dunes en arrière du Palmones sont occupées par de belles Pinèdes, hors desquelles un garde a quelque peine à nous chasser. L'on y rencontre le *Pinus Pinea* L. avec un sous-bois de :

Pteridium aquilinum L.
Calluna vulgaris Slsb.
Cistus salviæfolius L.
Ulex bæticus Boiss.
Erica australis L.
Cytisus linifolius Lmk.

et les petites plantes suivantes :

Ornithopus compressus L. (rose ou jaune).
Anemone palmata L.
Tuberaria variabilis Wk.
T. melastomæfolia Wk.
Scilla monophyllos Lk.
Serapias pseudo-cordigera Moric.
Trichonema Clusianum Lge.
Armeria tingitana B. et R.
Biscutella scutulata Boiss.
Sphenopus Gouani Trin.
Reseda Phytheuma L. var. *integrifolia* L.
Plantago maritima L.

Puis il faut citer les landes à *Chamærops* si fréquentes sur les collines qui longent la mer d'Algésiras à Tarifa.

Par place le *Chamærops* est presque exclusif ; autre part, il s'associe aux Genistées qui sont tout aussi abondantes. Ces dernières semblent dominer dans les vallons ou sur les versants plus ou moins abrités, tandis que le *Chamærops* occupe les sommets et les pentes exposées.

Chamærops humilis L.
Calycotome villosa Lk.
» var. *sulfurea* nob, fl. sulfureis haud luteis).
Daphne Gnidium L.
Phlomis purpurea L.
Cytisus kunzeanus Wk.
» *candicans* DC.
» *linifolius* Lam.
Lithospermum prostratum Lois. β *erectum* Coss.
Cratægus brevispina Kz.

Dans ces buissons, mais surtout dans les Chamæropsaies, grimpent les *Aristolochia* (*A. bætica* L.) *Melandrium macrocarpum* Wk., *Brachypodium pinnatum* et le *Smilax aspera*.

Tout autour, les herbes suivantes sont les plus communes :

Arisarum vulgare Targ. Tozz.
Lactuca tenerrima Pourr.
Biscutella bætica B. R.
Tetragonolobus purpureus Mch.
Bellis sylvestris Cyr.
Convolvulus tricolor Mœnch.

Vinca media Hfgg. Lk.
Anthyllis tetraphylla L.
Lotus edulis L.
Galium saccharatum All.
Scorpiurus vermiculata L.
Geranium dissectum L.
Galactites tomentosa Mch.

Ce qui frappe, c'est l'absence des Thyms, des *Lavandula* et des *Quercus*. Les plantes les plus saillantes sont les buissons déjà énumérés, et le *Phlomis purpurea*.

Quant aux forêts, il faut distinguer entre la Chênaie de basse région sur le terrain sablonneux, comme celle qu'on trouve sur l'Altos de San Barnabe, et les forêts mixtes de Sierras.

En arrière d'Algésiras, au revers des collines, il y a surtout dans les creux des espèces de Mâquis-Genistaies où prédomine le beau *Genista triacanthos* Brot., aux rameaux et feuilles luisants et aux épis jaune dorés.

Là on trouve aussi le *Myrtus communis* L. le *Phillyræa media* L. les *Cratægus brevispina* Kz., *Teucrium fruticans* L., *Smilax mauritanica* Desf.

Sur les sommets pierreux des collines, c'est une flore plus appauvrie :

Calycotome villosa Lk.
Ulex scaber Kze.
» *bæticus* Boiss.
Quercus humilis Lam.
Lavandula Stœchas L.
Linaria viscosa Dum.
Cistus salvifolius L.
Tuberaria variabilis Wk. var. *Milleri*.
Tuberaria melastomæfolia Wk. var. *trivialis*.
Alyssum psilocarpum Boiss.
Biscutella macrocarpa DC.
» *scutulata* Boiss.

La forêt de Chêne liège, sur le terrain sec, a un sous-bois tout différent de celui dont il sera question plus loin :

Lavandula Stœchas L.
Pterospartum lasianthum Spach.
Myrtus communis L.
Calluna vulgaris L.
Erica australis L.
Genista linifolia L.
Cytisus triflorus L'Her.
Genista triacanthos Brot.
Ulex bæticus Boiss.
Cistus salviæfolius L.

C'est un peu la même impression que celle qu'offre la chênaie de *Q. Suber* au Fenouillet près d'Hyères.

Vers la crête, dans les endroits sablonneux, on rencontre en grande abondance le rarissime *Drosophyllum lusitanicum* Lmk. Le mode de croissance de cette plante est bien curieux : la tige s'élève dénudée au-dessus du sol et porte à une hauteur variable (10-25 cm.) un panache de feuilles étroitement linéaires, dont les internes seulement sont encore vertes, tandis que les extérieures desséchées, grises, forment une enveloppe protectrice pour le bourgeon et retombent en panache. Les glandes brillent comme celles de nos *Drosera*.

C'est une plante des sables qui, en Portugal, habite les bruyères et les Pinèdes sablonneuses ou les éboulis.

A la lisière de la forêt sombre, il y a une végétation herbacée qui ne diffère pas essentiellement de celle qu'on rencontre autour de la Calycotomaie :

Bellis sylvestris Cyr.
Asphodelus albus L.
Urginea Scilla Sth.
Ranunculus flabellatus Desf.
Sherardia arvensis.
Valeriana discoidea Lois.

Mais plus avant, les éléments sylvatiques prédominent :

Geranium Robertianum var.
Ornithopus compressus DC.
Orobanche sp.
Bryonia dioica Jacq.
Armeria tingitana Boiss.
Iberis pectinata Boiss.
Anemone palmata L.
Scilla monophyllos Lk.
Scilla odorata Hfgg. Lk.
Cephalanthera ensifolia R.
Carex binervis Sm.
» *glauca* Mur.
Luzula Forsteri DC.
Festuca grandis (= *F. exaltata* Presl.).

Cette forêt rappelle une station analogue au printemps à Hyères (Provence). Au Fenouillet, on aurait dans la forêt de Chêne-liège une végétation sous-frutescente analogue :

Cytisus linifolius DC.
Erica arborea L.
Cistus salviæfolius L.
Luzula Forsteri DC.
Asphodelus albus L.
etc.

Le *Pterospartum lasianthum* prend ici la place qu'occupe dans nos forêts siliceuses du bassin du Léman (Chataigneraies) le *Genista sagittalis;* mais c'est un végétal beaucoup plus robuste, un buisson arrondi et à tiges ailées beaucoup plus marquées. Les fleurs disposées comme dans le genêt sont de couleur plus vive, avec le calice canescent; c'est une plante de l'Espagne du centre et du Portugal. Commune dans les montagnes siliceuses de la Sierra de Tolède, la S. Morena, elle semble ne descendre vers la côte que dans les régions plus humides de l'Andalousie et du Portugal.

L'*Armeria* de ces forêts est une bien curieuse plante : sa hampe flexible atteint au moins 70 cm. ; son capitule, blanchâtre mêlé de vert, son gazon court la désignent clairement comme espèce sylvatique. Nous l'avons identifiée avec doute avec l. *A. tingitana* Boiss.

Mais les forêts vierges proprement dites qui font la beauté de la région bétique sont adossées au flanc des Sierra qui enserrent d'un cordon tertiare le massif calcaire de la Serrania.

Nous les avons étudiées surtout à l'Almoraïma et à la Sierra del compe Roche au Nord d'Algésiras.

Ces forêts sont certainement une des merveilles de l'Europe méridionale. Le caractère en est presque subtropical, et à plus d'un égard rappelle l'exubérance de la végétation de Cintra. Cependant ici la nature est entière : les végétaux exotiques faisant défaut, l'impression est plus saisissante. L'absence d'habitation, les sentiers à peine tracés, les ruisseaux qui *coulent*, le silence qui n'est interrompu que par le frolement d'aile d'un oiseau qui s'envole, et surtout l'admirable ramure des chênes séculaires dominant le maquis fleuri tandis que, de la base du tronc jusqu'au sommet des arbres, les lianes suspendant leurs guirlandes, passent d'un arbre à l'autre, pampres brillants qui de leur feuillage luisant garnissent l'écorce et retombent parfois en longues dentelles, tout cela transporte en pensée le voyageur vers les îles fortunées, remplit son âme de cette joie indicible du contact avec la nature inviolée.

La chênaie est mixte : à côté des Lièges tortueux s'élèvent plus robustes, plus esthétiques, les *Quercus lusitanica* var. *bætica*, aux feuilles polymorphes et multicolores. Les basses branches portent encore, prêtes à tomber, les grandes feuilles jaune d'or ; plus haut le jeune feuillage est enveloppé d'une laine cendrée, tandis que d'autres feuilles prennent cette teinte abricot-vermeil qui donne en ce moment aux forêts de chênes de Lusitanie, ce charme inédit dont il a déjà été parlé plus haut.

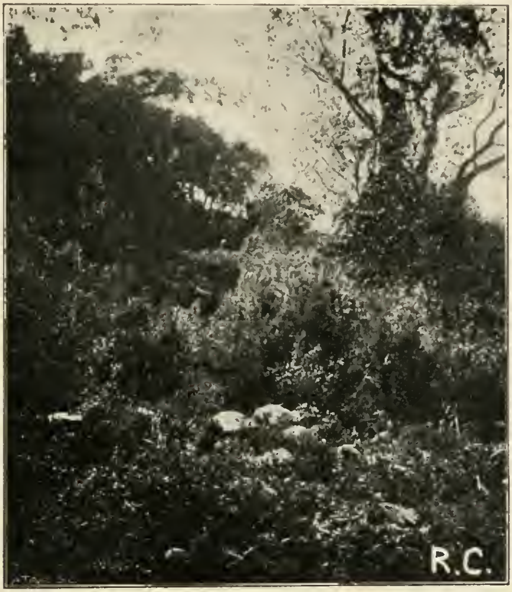


Fig. 50. — Forêt de l'Almoraima.

Dans les régions basses plus humides, vers la rivière, le sous-bois est pénétré à ce moment des frondes cuivrées et desséchées du *Pteridium aquilinum*, du milieu desquelles s'élèvent par milliers les pousses d'un vert gai recourbées en crosse. L'*Erica arborea* arborescent est à ce moment couvert d'une neige blanche ; le *Lithospermum fruticosum* qui grimpe fait éclater le bleu vif de ses corolles ; aux Arbousiers géants (*Arbutus Unedo*) pendent des milliers de fraises rouges, dont le feuillage vert clair et brillant avive encore la couleur, le *Teucrium fruticans* aux feuilles vertes et grises multiplie ses grandes fleurs d'un bleu de lavande, tandis que partout s'entassent, se pressent et se pénètrent mutuellement **Philarias, Stoechas,** Roses (*R. sempervirens*) Petit-Houx, Epine blanche et *Daphne Gnidium;* tout à côté les corolles étoilées de l'*Anemone coronaria* scintillent dans l'ombre.

Là où la forêt couvre un sol plus rocailleux, elle devient moins dense. Alors abondent les *Lavandula Stæchas,* les *Phlomis purpurea* aux inflorescences roses cendrées qui dépassent de beaucoup la taille d'un homme, *Cistus salvifolius,* aux milliers de corolles comme des fleurs d'églantines prêtes à tomber, le *Calluna vulgaris* et le *Pistacia Lentiscus* dont le feuillage rouge et vert se marie agréablement avec le ton ferrugineux du sol dur. Par place, ce sont des fourrés d'oliviers sauvages aux teintes douces et hauts comme des Charmes; plus haut les Ladanifères (*Cistus ladaniferus*) que les auteurs de la flore de Gibraltar croient étranger à cette région, deviennent prédominants; ils atteignent, ici et là, plus de 2 m. de hauteur et le cèdent à peine à l'*Erica arborea.*

Dans les clairières, là où, probablement autrefois, l'homme a abattu la forêt, ce sont des fourrés impénétrables du *Calycotome villosa,* d'épines hérissés, en formation presque pure, et si fleuris que l'œil a quelque peine, au soleil, à supporter l'éclat de cet or gaspillé par la nature: Dans le sous-bois, l'élégant *Genista triacanthos,* aux branches luisantes et aux longues grappes orangées est un buisson de 2 mètres.

Mais c'est à mesure qu'on s'élève que la végétation devient plus luxuriante encore: les fougères garnissent les troncs comme à Cintra; les grosses plaques des *Parmelia* s'appliquent contre l'écorce; des branches, pendent les guirlandes de lichens; le *Selaginella denticulata* garnit de sa dentelle verte et rouge le sol un peu humide. Près des sources, ce sont des bosquets si poétiques qu'on se plaît à les imaginer peuplés de Dryades.

De grandes chèvres rousses au long poil, et de grands boucs barbus fortement encornés, gambadent ou se dressent pour atteindre le vert et savoureux feuillage des Frênes (*F. oxyphylla*) ou du *Cytisus Kunzeanus* et la pluie d'or du *Sarothamnus bæticus* Webb. aux longues baguettes fleuries. Sous les Aulnes (*A. glutinosa* Gartn. var. *denticulata*) brillent les étoiles blanches de l'*Ornithogalum bæticum,* les cornets verts de l'*Arisarum vulgare* et plus près de la source aux eaux claires, de superbes Iris blancs (*Iris albicans*) complètent ce tableau Bœcklinien.

C'est ici surtout qu'il faut venir voir le triomphe des lianes et des épiphytes: *Smilax* et lierre qui enveloppent d'une verdure touffue les troncs et les branches, fougères (*Davallia canariensis*) qui les enserrent de leurs rhizomes poilus et dont les frondes gracieuses, merveilleusement découpées, rappellent les tropiques: plus modestes et plus raides les fougères d'Europe (*Polypodium vulgare* β *serratum* W. et *Asplenium Adiantum nigrum* L.) foisonnent.

Le sous-bois herbeux est émaillé de belles fleurs:

Succisa pratensis Mœnch.
Allium neapolitanum Cyr.
Scilla monophyllos Lk.
Convolvulus lanuginosus Desf. β *sericeus* Bss.
Calamintha bætica Boiss.
Teucrium bæticum B. R.
Crepis virens L.
Senecio foliosus Salzm.
» *lividus* L.
Ophrys bombyliflora Lk.

Armeria tingitana Boiss.
Erodium moschatum L'Hérit.
Ranunculus flabellatus Desf.
Anemone coronaria L.
Biscutella microcarpa DC.
Iberis pectinata Bss.
Poterium Magnolii Spach.
Melandrium pratense Röhl.
Psoralea bituminosa L.
Ornithopus compressus L.
Anagallis platyphylla Baudo.

Sur les rochers moussus on rencontre aussi une orchidée rare, le

Gennaria diphylla, plante des Canaries, du Nord de l'Afrique et de Sardaigne, puis l'*Andryala arenaria,* plante semi-volubile.

A ces plantes de la Sierra del Rompe coche (*Almoraïma* W.) viennent, au pied de la Sierra de Palma (S. del Torecillo), s'adjoindre le long des ruisseaux le *Rhododendron ponticum,* sur les croupes le *Quercus humilis* avec le *Pterospartum lasianthum* et dans les rochers le *Laurus nobilis*, le *Mercurialis Reverchoni* Rouy, le *Hedera Helix* et les fougères déjà citées ; dans les buissons, le rarissime *Brachytropis microphylla* Wk. et *Polygala bætica* Wk.

Ce *Mercurialis Reverchoni* est un superbe endémisme, à tronc ligneux atteignant 1-2 cm. d'épaisseur et à bois blanc. Il est particulièrement abondant sur les rochers abrupts de la Sierra del Torecillo auxquels, en compagnie du *Laurus nobilis* et du lierre, il donne un facies particulier.

On voit que la description que nous donnons de ces forêts du Campo de Gibraltar concorde sensiblement avec la description enthousiaste qu'en a faite Willkomm [1].

Il faut en effet remonter d'ici jusqu'à la Serra de Cintra pour retrouver près de la côte cette vigueur de végétation subtropicale, avec ses épiphytes, ses mousses, son maquis sous-bois dense, ses lauriers, et plus au Nord ses Rhodoraies, les Fougères des Canaries et les Ilex (*I. Aquifolium*, *I. Perado*).

Ici d'ailleurs, comme à la Serra de Cintra et à la Serra d'Arrabida, la végétation luxuriante ne commence qu'avec l'altitude. Cela s'explique par l'effet des nuages et des brouillards qui, durant une grande partie de l'année enveloppent, le soir, une zone définie de ces Sierras d'Algésiras; on voit tous les soirs, au moins au printemps, des strato-cumulus et des cumulo-nimbus longer la région moyenne et supérieure des Sierra. Or, on sait que la présence fréquente des brouillards à une certaine altitude est un facteur de la distribution des végétaux sur les pentes des montagnes. Dans un travail récent, MM. E. Marchand et J. Bouget [2] ont montré pour les Pyrénées l'importance de ce facteur : dans la région nuageuse descendent des plantes alpines, et cette zone est dépourvue ou pauvre en xérophytes qu'on trouve plus bas ou plus haut. Nous ne connaissons pas la quantité de pluie tombée annuellement dans cette région ; mais si même elle ne dépassait pas celle constatée pour Gibraltar (750 mm. en 80 jours) jointe à la diminution de transpiration causée par la présence fréquente de brouillards, elle doit suffire à favoriser l'extension d'une flore adaptée à un climat maritime plus ou moins humide. Dans les endroits exposés au vent, ou sur les pentes rocheuses qui laissent filtrer l'humidité et ne la retiennent pas, ou qui s'échauffent facilement, la flore xérophyte peut prendre le dessus, comme là où le *Calycotome* et le *Lavandula Stœchas* deviennent dominants.

On retrouve à Majorque cette végétation luxuriante avec les variations que comporte le sol calcaire. Ainsi, à Miramar, les forêts de chênes verts sont moussues et envahies par un sous-bois vigoureux. Là aussi les brouillards sont fréquents et les xérophytes ne forment plus le fond de la végétation.

---

[1] Willkomm. *Iberische Halbinsel*, 261.

[2] E. Marchand et J. Bouget, l'influence des couches inférieures de nuages sur la distribution des végétaux en altitude, *Bull. de la Soc. Ramond*, 1908.

Côte espagnole du Sud-Est

Sur la côte espagnole d'Estepona au Cabo de la Nâo, la sécheresse exclut la forêt hygrophile.

Là alternent des despoblados, halogées, avec des garigues d'une aridité habituellement désespérante ; c'est le caractère désertique plus ou moins accentué.

Dans les halogées, marnes, gypses ou terrains délités de Benissa, d'Altea et de Benidorm entre Hifac et Alicante, on rencontre :

Anthyllis cytisoides L.
Inula viscosa Ait.
Senecio linifolius L.
Passerina hirsuta L.
Digitalis obscura L.
Hedysarum spinosissimum L.
Matthiola tristis Br.
Thymus longiflorus Boiss.
Astragalus sp.
Lygeum Spartum L.
Moricandia arvensis DC.
Helianthemum lavandulæfolium DC.
Coronilla glauca L.
Lavandula dentata L.
Pendulina intricata Mc.
Sisymbrium fugax Lag.
Santolina sp.
Salicornia vermiculata.

Les calcaires donnent asile à des garigues d'une physionomie assez uniforme et où abondent, comme par exemple à la Colline de San-Nicolas à Denia :

Chamærops humilis L.
Ceratonia siliqua L.
Fumana lævipes Spach.
» *Spachii* Gr. et Godr.
Helianthemum appenninum DC.
Asparagus horridus L.
» *acutifolius* L.
Cistus monspeliensis L.
» *albidus* L.
Rosmarinus officinalis L.
Ulex parviflorus Pourr.
Thymus vulgaris L.
Phlomis lychnitis L.
Scilla maritima L.
Rhamnus lycioides L.
» *oleoides* L.
Dorycnium suffruticosum Vill.
Argyrolobium linnæanum Walp.
Arenaria montana L.
Linum gallicum L.
» *narbonense* L.
Gladiolus illyricus Koch.
Euphorbia Characias L.
Smilax aspera L.
Koniga maritima Br.
Mercurialis tomentosa L.
Ruta angustifolia Pers.
Polygala rupestris Pourr.
Lavandula dendata L.
» *multifida* L.
Viola arborescens L.
Erica multiflora L.
Rubia peregrina L.
Teucrium Polium L.
Teucrium flavum L.
» *pseudo-chamæpitys* L.
Quercus coccifera L.
Daphne Gnidium L.
Globularia Alypum L.
Asperula macrosiphon Lge.
Brachypodium ramosum R. et S.
Urginea Scilla Steinh.
Ophrys tenthredinifera W.
Ophrys lutea Cav.
Ruscus aculeatus L.

C'est cette même végétation qu'on poursuit jusqu'au Cabo de San Antonio et au Cabo de la Nâo ; elle se trouve également sur la montagne du Mongo, couverte de lapiés fissurés jusqu'au sommet. A la crête, les lapiés sont fouillés, cannelés par l'érosion, l'eau et le vent, qui les sculptent : des cathédrales en miniature. Les arêtes tranchantes, les sillons radiants et les trous profonds rendent la marche difficile.

Aux éléments déjà énumérés s'associent ou dominent sur le versant exposé au soleil de la crête de cette montagne :

Chamærops humilis L.
Cistus albidus L.
Quercus coccifera L.
Daphne Gnidium L.
Calycotome spinosa Lk.
Asparagus horridus L.
Pistacia lentiscus L.
Thymus vulgaris L.
Teucrium Polium L.
Phlomis purpurea L.

Dans les buissons s'élèvent :

Brachypodium ramosum R. et S., *Arenaria montana* L. var. *saxicola* Rouy.

Et dans la profondeur des trous du lapié :

Ranunculus gramineus L. var. *luzulæfolius* Boiss.
Tamus communis L.
Arisarum vulgare Targ.
Narcissus juncifolius Reg.
Fritillaria messanensis Raf.
Ornithogalum umbellatum L.
Linaria Cavanillesii Chauv.

Du côté Nord, au sommet :

Buxus sempervirens L.
Erica multiflora L.
Ruscus aculeatus L.
Smilax aspera L.
Asparagus acutifolius L.
Rhamnus balearicus DC. non Wk.
Bupleurum spinosum Gou.
Juniperus phœnicea L.
Hedera Helix L.

Et dans l'humidité des buissons, quelques plantes herbacées mésophytes :

Campanula rotundifolia L. var. *latifolia*.
Galium saccharatum All.
Hutschinsia petræa Br.
Sedum dasyphyllum L.

qui rappellent les garides de l'Europe centrale.

Enfin sur les vires des pentes rocheuses abruptes :

Ephedra fragilis Desf.
Lavatera maritima Gou.
Scabiosa saxatilis Cav.
Hippocrepis balearica Wulf.
Biscutella montana Cav.
Diplotaxis brassicoides Rouy var. *maritima* R.
Euphorbia rupicola Boiss.

La nature du substratum pauvre en terre et l'extrême chaleur du rocher protègent cette collection de grandes plantes contre l'envahissement par la flore triviale.

Chacune de ces plantes possède des dispositions qui la protègent contre le danger de la dessication : réservoirs d'eau dans la tige charnue de l'Euphorbe, dans les feuilles crassulescentes du *Diplotaxis*, la réduction de l'appareil de transpiration de l'*Ephedra*, et l'indument épais des *Scabiosa, Lavatera* et *Biscutella*.

A Majorque, dans la région analogue et sur certains points de la côte de Provence, dans les mêmes stations, l'*Euphorbia dendroides* vient, avec ses gros buissons aux branches nues terminées par un plumet de feuilles, compléter cette association rupicole.

Dans des stations analogues, nous aurions chez nous, par exemple aux rocailles du Coin (Salève):

Laserpitium Siler L.
» *latifolium* L.
Euphorbia Cyparyssias L.
Anthyllis montana L.
Daphne alpina L.
Sisymbrium austriacum Jacq. etc.

Sur les parois verticales se fixent dans les creux, comme chez nous le *Potentilla caulescens* L., le *Poterium ancistroides* Dsf. var. *hispanica* nob. dont les pédoncules viennent, après la fécondation, se recourber vers le rocher et y déposer les fruits mûrs.

A ces types de végétation se bornent, comme il a été dit au début, les principales formations de la zone inférieure de l'Espagne méridionale et austro-orientale.

Au sud d'Algésiras, au Portugal, les Pinèdes à *Pinus Pinea* constituent, en outre, sur les anciennes dunes, un type de végétation bien particulier.

Nous avons montré à propos de celles de Troia que tout d'abord le caractère de la flore primitive des dunes se maintient, puis, peu à peu, avec l'accroissement de l'humus, les espèces des maquis s'y établissent et font disparaître les plantes exclusivement héliophiles.

Conclusions.

Les pages qui précèdent ont exposé, en une brève esquisse, les observations relevées au cours de voyages faits en compagnie d'élèves sur la côte de la péninsule ibérique. On ne peut en un si court résumé avoir eu la prétention de donner une image complète des régions traversées. D'abord il faut remarquer que la saison à laquelle se font ces excursions ne permet pas de noter la végétation estivale ou automnale : il faudrait compléter ces récits de voyage par ceux de Willkomm, de Rouy, de Gandoger, de Reverchon, etc., qui ont visité l'Espagne à des moments différents. La belle monographie de Willkomm sera longtemps encore le livre de chevet de tous ceux qui s'intéressent à ce pays extraordinaire. Pour le Portugal, les monographies phytogéographiques très complètes que M. Daveau publie dans le *Bulletin de la Société brotérienne* sont des documents statistiques de la plus grande valeur.

Et cependant, après ces excellentes contributions, nous estimons que notre simple récit d'excursion peut avoir pour le botaniste-géographe plus qu'un intérêt documentaire puisque nous nous sommes attachés à reconnaître et à noter soigneusement la physionomie des formations. Mais nous voudrions à ce propos exposer quelques-unes des idées que nous a suggérées non seulement la lecture des faits de bio-géographie sur le terrain, mais aussi celle des livres qui ont déjà traité du sujet qui nous occupe.

La péninsule ibérique, si magistralement décrite au point de vue physique par Willkomm, est un petit continent, un monde en lui-même, non seulement par sa configuration géographique mais aussi par son hypsométrie. Côtes basses, deltas, côtes abruptes, montagnes littorales, hauts plateaux, sommets neigeux, tous les climats qui dépendent de l'altitude peuvent s'y rencontrer. Sous l'influence de l'Atlantique, le climat y est insulaire sur la côte Ouest ; torride est la côte de Malaga à Alicante, qui reçoit les vents d'Afrique ; les hauts plateaux ont un climat continental et par place le défaut de précipitations suffisantes aboutit au désert (despoblado). Enfin la composition variée du sous-sol, — terrains calcaires chauds et secs, siliceux plus humides, secs et salés des halogées — détermine également la localisation des formations.

Le littoral Nord et celui du Portugal jusqu'à Cintra sont riches en précipitations aqueuses ; elles atteignent à la Serra da Estrella plus de 3 m.! L'hiver doux et l'été modérément chaud permettent à quelques plantes des Canaries et de Madère, auxquelles ce climat convient, de se répandre.

L'Algarve avec ses moyennes élevées de température aurait un climat subtropical si la pluie était plus abondante (température moyenne 16-18°; pluie 500 mm.).

L'Andalousie du Sud, la Bétie, a déjà plus de pluie que l'Algarve ; le littoral n'y est calcaire qu'à Gibraltar et dans la Serrania élevée. Toute la côte orientale d'Estepona à Almeria et du Cabo de Gata au Cabo de San Antonio jouit du climat le plus chaud d'Espagne et d'une très grande sécheresse. Les cultures n'y réussissent (canne à sucre, etc.) que grâce à l'irrigation. Il y a tout le long de cette côte des déserts rocheux ou graveleux d'une infinie tristesse.

A chacun de ces climats ou ces sous-sols correspond une couverture végétale spéciale qui, dans les stations types, c'est-à-dire là où le climat et les caractères déterminants du substratum atteignent toute leur valeur, se manifeste sous une apparence assez saisissante pour frapper l'esprit le moins prévenu.

Ainsi, la **forêt semi-hygrophyte** de *Quercus lusitanica* et de *Quercus suber* avec le Maquis géant et les épiphytes (Cintra, Serra d'Arrabida p. p. , Sierra de Palma et de Tarifa) ;

la lande (terrain siliceux, précipitations moins abondantes) avec ses Cistes (*C. ladaniferus)* et ses Bruyères. (Algarve, Estremadure, Alemtejo, Sierra Morena);

les **pâturages** avec leurs Génistées (*Ulex, Genista* sp., *Calycotome villosa),* pénétrées de Chamærops et plus riches en plantes herbacées ;

les **dunes**, les **pinèdes** (à *PinusPinea)* les **marécages salés et les sansouires**, les **halogées.**

Puis viennent les **garigues, tomillares** et **macrochloaies.** les **déserts rocheux** ;

Les **forêts** et les **maquis,** etc., etc.

Il ne sera jamais aisé de définir d'une manière stricte en fonction du sous-sol et du climat ces diverses formations qui passent l'une vers l'autre par des faciès limites.

Dans chacune des provinces comme dans chaque région altitudinaire ou dans les formations écologiques, on constate un certain nombre d'endémismes locaux, ibériques ou occidentaux. De ce nombre, il en est beaucoup qui ne sont que des formes dérivées de types beaucoup plus répandus ou polymorphes; *Ulex, Armeria, Centaurea, Genista, Sarothamnus, Teucrium, Helichrysum, Lavandula*, etc. et dont les espèces sont géographiques[1]. Chaque espèce ou variété a son aire propre, aire d'ailleurs en continuité avec celle des espèces voisines. Mais à côté de ces endémismes qui portent le caractère d'espèces récentes, il y a ceux excessivement nombreux en Ibérie qui portent le faciès d'espèces isolées. Les unes, à aire très restreinte, appartiennent à un genre monotype *(Ionopsidium acaule, Brachytropis microphylla)*, les autres ont une aire discontinue *(Rhododendron ponticum, Helianthemum squamatum*, etc., etc. *Ilex Perado, Myrica Faya, Helianthemum oculus-felis*, etc., etc.).

Si d'une manière générale la flore d'Espagne est franchement méditerranéenne (1132 espèces plus une partie des 1633 espèces européennes qui se trouvent aussi dans la région méditerranéenne), sur 5660 espècess de Phanérogames ou plantes vasculaires, il y en a plus de 200 qui sont occidentales c'est-à-dire dont la distribution va de l'Italie occidentale aux Canaries, les unes plus répandues, les autres à aire plus restreinte et beaucoup (1400 espèces) strictement ibériques.

Cet endémisme excessif joint à cette énorme proportion d'espèces occidentales ne peut s'expliquer que si l'on considère la péninsule ibérique comme un ancien continent dont il ne reste plus que des débris. La manière dont les Sierras se terminent vers l'Atlantique, se dirigeant perpendiculairement vers le littoral fait supposer un effondrement d'un continent dans l'Atlantique (les îles Berlengas, d'après Choffat, seraient un débris de cette ancienne terre disparue). D'autre part le plateau hercynien de la Meseta au Nord du Guadalquivir est, de l'opinion des géologues, fort ancien. Cette partie de la péninsule a été jusqu'à une période assez récente séparée de l'Andalousie et de Murcie par un bras de mer qui faisait communiquer l'Atlantique et la Méditerrannée (tertiaire). Le climat devait donc être, au moins pour une partie du pays, beaucoup plus insulaire qu'actuellement.

Le Sud de l'Espagne était relié au Nord de l'Afrique, car il est certain que l'ouverture du détroit de Gibraltar ne date que du pliocène (Suess, *la Face de la Terre*; de Launay, *La Science géologique*).

Quant aux faciès lagunaires si communs en Espagne, ils sont d'âge différents; selon R. Niklis (Etudes géologiques sur le Sud-Est de l'Espagne), les gypses et marnes de Villa-Joyosa, de Benidorm, d'Altea sont de l'Eocène. Les bassins fermés de la Meseta sont dus à l'effondrement local où se sont déposés des terrains lacustres ou saumâtres (nos halogées actuelles) M. Penck admet que ces bassins tertiaires étaient comparables aux *Sebkas* de la région algérienne des Chotts. Dans ces Sebkas, il y a des marnes imprégnées de gypse à l'état pulvérulent, alternant avec du gypse en morceaux. Il faut admettre que dans ces bassins fermés, les rivières amenaient du sable, des graviers et des argiles. Ces bassins étant peu profonds, ils n'étaient pas constamment remplis d'eau, ce qui explique la présence de restes de mammifères au milieu de ces bassins tertiaires. Penck admet l'apparition et la disparition d'une période sèche pendant le Miocène [1].

---

[1] Chodat, sur l'origine des groupes et des espèces Fam. Polygalacées, *Archives des Sc. phys. et nat.* 1889.

Voir travaux de Wettstein sur ce sujet, et Daveau, *Plombaginées du Portugal*, Soc. brot.

D'après le même auteur, les Moussons, qui atteignent actuellement leur limite septentrionale à peu près à la latitude des Canaries, devaient s'avancer pendant le Miocène jusqu'à la latitude du golfe de Biscaye. Toutes les isothermes étaient déplacées de 11° vers le N. Le système des vents permettait la formation de ces Chotts, car le voisinage de la mer n'a pas nécessairement pour suite une forte précipitation, ainsi qu'on peut le voir encore aujourd'hui dans le Maroc du Sud ou dans certaines zones des Canaries.

Cela étant, on peut supposer que la flore d'Espagne a deux origines principales. L'une dans la Meseta, comprenant les plus caractéristiques des végétaux endémiques ; l'autre dans un système de la Méditerranée méridionale, comprenant les Baléares, la Sardaigne, la Sicile et une partie de l'Italie méridionale, ainsi que la région montagneuse de la Barbarie. Il est naturellement impossible de reconstituer dans ses détails le climat et la couverture végétale de l'Ibérie pendant les temps miocènes ; mais nous pensons que l'hypothèse suivante ne sera pas trop éloignée de la vérité :

Pendant l'Eocène ou l'Oligocène, ou même plus tard, alors qu'au Sud [2] de la France un bras de mer pénétrait le long de la vallée du Rhône, et qu'abondaient des plantes xérophytes comme les *Dracæna* (v. fig. 42) et beaucoup d'éléments actuellement confinés aux Canaries et à Madère, la flore d'une partie de l'Espagne devait, avec le climat chaud d'alors, présenter l'apparence que voici :

1° une zone littorale à faciès lagunaire (côte d'Alicante), où devaient être fréquentes des plantes halophiles comme celles des sansouires et des chotts de la région de Carthagène, d'Almeria ou des Canaries *(Lycium Afrum,* etc.) ;

2° des lagunes et des vases desséchées salées ou gypseuses, où abondaient plus d'un type des halogées les plus méridionales ;

3° une région côtière qui se partageait en *zone torride* pauvre en précipitations aqueuses et où, à côté de *Dracæna* et des Palmiers xérophytes, *(Phœnix* sp.) abondaient des buissons épineux ou des buissons sclérophylles ou éphédroides *(Sonchus cervicornis, Hypericum balearicum, Callitris quadrivalvis, Teucrium subspinosum* de Majorque, *Astragalus Poterium* ou *A. massiliense,* etc.). Il devait y avoir aussi, comme aux Canaries sur les rochers, des arbrisseaux à troncs nus et à plumet, c'est-à-dire à branches terminées par un petit bouquet de feuilles, comme les Euphorbes du type de l'*Euphorbia dendroides*, seul représentant de cette section en Europe.

3° une zone *littorale humide* dans les *barrancos* ou gorges humides, ou la même, apparaissant dans la région des nuages et où, à côté de types méridionaux (Lauracées, etc.) apparaissaient *Laurus nobilis, Olea europæa, Ilex Perado, Myrica Faya, Rhododendron ponticum,* etc.. C'était un maquis arborescent avec un sous-bois de Fougères : *Wood-*

---

[1] Penck. A., Klima Spaniens während der Tertiärperiode in *Zeitschr. d. Gesellschaft. f. Erkunde*, Bd. XXIX, 1894. p. 131.

[2] Voir Schenck, *Beiträge zur Kenntniss der Vegetation der can. Inseln,* III.

wardia radicans, Asplenium reniforme, A. Hemionotis et le *Davallia canariensis* sur les arbres du Maquis.

4° Une zone montagnarde encore un peu hygrophyte, correspondant au Maquis-forêt dont il a été question à propos de la Serra d'Arrabida. A mesure qu'on s'élevait, se mêlaient aux Lauriers, aux Olea et aux Myrica les grands arbres de *Viburnum Tinus, Phillyræa, Arbutus* (sp. plur.), les *Pistacia* et, plus haut, les *Erica (E. australis, E. arborea* etc.) Comme encore actuellement au Caucase, les *Ilex* et les *Rhododendrons* s'élevaient tout d'abord en mélange, puis sortaient de la forêt dans la région montagneuse.

5° La garigue était une formation montagnarde xérophyte au-dessus de la région des nuages, sur les terrains calcaires ou tout au moins secs. *(Cistus, Erica, Quercus coccifera,* Genistées spinescentes ou éphédroides, *Thymus,* etc.).

6° Une région subalpine comprenant la flore actuelle de hautes régions de la Serrania et de la Sierra Nevada, si étroitement liée comme origine à la flore méditerranéenne, avec ses *Erinacea*, ses *Adenocarpus*, ses *Ulex (U. Bourgæanus), Genista, Arenaria, Viola, Aethionema, Lepidium. Berberis, Artemisia, Santolina*, etc.).

Puis après cette période le climat devient moins chaud. (Voir Penck l. c. qui a montré pour la péninsule ibérique l'abaissement du climat au pliocène):

Des régions xérophytes, disparaissent d'abord les grands végétaux: *Dracæna* (genre disjoint: Canaries. Socotra) Euphorbes cactiformes, Euphorbes du type *E. dendroides;* il ne reste plus que les buissons bas, les plus petites plantes, *Sonchus cervicornis, Genista ephedroides, Astragalus Poterium,* etc.

Sur les rochers torrides, le seul *Euphorbia dendroides*, protégé en certains endroits, peut se maintenir (Ligurie, Valence, Baléares). Le plus grand nombre des petits végétaux xérophytes s'accomodent à un changement de climat. Le froid de l'hiver vient se substituer en partie à la période de repos estivale de l'époque précédente.

Quant aux hygrophytes de la forêt de laurier, leur présence n'étant plus possible dans les hauteurs [1] où ils s'étaient établis à la faveur de l'humidité de l'air, disparaissent de presque partout; ils ne se maintiennent que là où, sur le littoral, la douceur de l'hiver et l'humidité apportée par les nuages déterminent un climat insulaire, par exemple en Bétie avec l'*Ilex Perado*, le *Laurus nobilis.* le *Davallia*, ou dans la Serra de Monchique avec l'*Ilex*, le *Myrica*, le *Rhododendron ponticum,* c'est-à-dire avec les espèces qui peuvent cependant supporter un hiver rigoureux mais humide; ou plus au Nord, à Cintra et dans le Minho avec les *Fougères, Davallia, Trichomanes, Woodwardia, Asplenium Hemionotis.*

La forêt-maquis ne peut plus se maintenir à découvert; presque partout elle devient sous-bois de Chêne ou de Pin; les *Viburnum* pénètrent dans les Barrancos; l'*Arbutus* et l'*Erica arborea* se mêlent aux arbres d'autre provenance (nordique) que le changement de climat a amenés. En quelques points seulement, comme à la Serra d'Arrabida, la forêt-maquis se maintient tout en étant pénétrée par les chênes de Lusitanie, tandis qu'en Bétie cette dernière espèce l'emporte et domine le Maquis.

---

[1] D'ailleurs l'assèchement du bassin du Guadalquivir et d'autres golfes a agi dans le sens d'accentuer le climat continental, le caractère insulaire ayant diminué.

Quant à la flore alpine d'alors (miocène), elle a peu changé : elle s'est peut-être appauvrie, mais elle conserve un caractère moins disjoint que la flore des régions basses ; xérophyte par essence, elle supporte mieux les vicissitudes du climat asséché. Dans les hauts massifs comme la Serrania de Ronda, ou la Sierra Nevada, les plantes dominantes sont encore aujourd'hui voisines de celles des maquis ou de la garigue (*Bupleurum spinosum*, *Rhamnus myrtifolia*, *Vella spinosa* *Ulex*, *Genista*, *Erinacea pungens* (aff. Spartio) *Berberis hispanica* Boiss., *Linaria* sp., *Eryngium* sp., *Ranunculus* sp., *Armeria*, *Artemisia*, etc.).

Quelques plantes orientales sont arrivées, et, en plus, un certain nombre de plantes arctiques, à la faveur du refroidissement pliocène. On peut suivre cette pénétration des Pyrénées aux massifs du Centre et jusqu'à la Sierra Nevada. Mais cette flore est peu importante, surtout en ce qui concerne la masse des individus. Le fond de la végétation alpine des hautes Sierras du Sud est constitué par des endémismes ibériques. — Citons parmi les espèces communes aux Alpes et dont l'origine a déjà été étudiée à plusieurs reprises :

Erigeron alpinus L.
Solidago virga-aurea L.
Gnaphalium supinum L.
Antennaria dioica G.
Vaccinium uliginosum L.
Arctostaphyllos uva-ursi Spr.
Scutellaria alpina L.
Linaria alpina DC.
Veronica fruticulosa L.
Pedicularis sylvatica L.
» *verticillata* L.
» *comosa* L.
Primula officinalis Jacq.
Gregoria vitaliana Duby.
Gentiana tenella Rottb.
» *verna* L.
Gentiana acaulis L.
Aconitum Napellus L.
Helleborus fœtidus L.
Ranunculus glacialis L.
Arabis alpina L.
Braya pinnatifida Koch.
Cerastium alpinum L.
Sorbus Aria Cr.
Trifolium glareosum Schl.
Saxifraga stellaris L.
» *oppositifolia* L.
Alchemilla alpina L.
Sibbaldia procumbens L. etc.
Poa alpina L.
» *laxa* Hke.
Luzula spicata L.

La plupart des espèces arctiques les plus répandues manquent complètement.

Quant aux végétaux des despoblados et des halogées, ce sont en partie des plantes de garigues chassées des hauteurs, en partie des végétaux de Sebka qui ont pu subir le changement de climat et qui en grande partie sont aussi représentés dans l'Afrique du Nord.

Depuis lors sont nés sans doute les endémismes de second ordre. Sélectionnés déjà dans les divers massifs montagneux, ils se sont encore plus différenciés en descendant dans les régions basses (*Armeria*, *Genista*, *Ulex*, etc.

L'Espagne déjà parcourue depuis longtemps par les floristes n'a sans doute plus beaucoup d'espèces nouvelles à fournir à la science ; mais ce beau pays si noble et si accueillant est encore *terra incognita* au point de vue de la géo-botanique écologique. Les idées exposées dans ce travail ne peuvent être qu'un commencement. Il faudrait maintenant étudier ces problèmes d'une manière méthodique, famille par famille. Ce sera peut-être l'objet d'un travail dans un avenir que j'espère.

P.-S. — Nos excursions en Espagne ont été grandement facilitées : 1° par les recommandations de la légation d'Espagne à Berne, 2° par M. le Prof. Pagès à Genève, 3° par M. le général Suarez Inclan à Madrid. A tous, nos remerciements.

(Fin).

◆

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE
Publié sous la direction de **Louis VIRET**, D^r ès sciences.
Vice-président de la Société.

Chaque collaborateur est responsable de ses travaux.

Abonnements : SUISSE : 10 fr. — UNION POSTALE : 12 fr. 50.
TRÉSORIER : **M. Edouard Hausser**, 10, Bourg-de-Four, Genève.

2^{me} SÉRIE, Volume I, N° 4. GENÈVE, 30 Avril 1909.

LIBRARY
NEW YO
BOTA
GARDEN.

SOMMAIRE :

1. **R. Chodat** : Excursion botanique en Espagne et au Portugal *(fin ;* avec deux aquarelles hors texte). p. 157.
2. **Compte rendu de la séance du 4 avril 1909** : Affaires administratives, p. 181. — G. O. MALME : Une nouvelle Xyridacée du Brésil, p. 182. — G. GAILLARD : Notes critiques rhodologiques, p. 183. — G. BEAUVERD : Nouvelles espèces du genre *Leontopodium*, 185.

COMPTE RENDU

320^{me} séance. — Lundi 4 avril 1909. — Ouverte à 8 h. $^1/_2$ dans la salle de la bibliothèque de l'Institut botanique, Université, sous la présidence de **M. Henri Romieux**, président.

Le procès-verbal de la 319^{me} séance est adopté. — Candidats reçus : MM. Camille et Auguste Barbey, présentés par MM. Beauverd et Viret; M. Wilhelm Vischer, présenté par MM. Beauverd et Gabriel Naville. — MM. C. et A. Barbey s'inscrivent comme membres à vie tant pour honorer la mémoire de leur aïeul Edmond Boissier que pour témoigner de leur intérêt pour la Société botanique.

MODIFICATION AU PROGRAMME DES HERBORISATIONS. — Diverses circonstances imprévues, dont plus particulièrement l'immense amoncellement des neiges dans la région des Bauges, engagent **M. Beauverd** à proposer un programme plus avantageux pour l'herborisation projetée des 9-10 avril dans la vallée du Chéran : l'exploration des flancs méridionaux de la Tournette et de la vallée du Fier comprise entre Thônes et Morette est mise aux voix et acceptée sans opposition ; **M. le Prof. D^r Lendner** est chargé du rapport général de cette excursion, avec la collaboration de **M. le D^r Viret** pour la partie algologique.

M. Beauverd donne lecture du travail ci-dessous relatif à une Xyridacée américaine provenant des matériaux de l'Herbier Barbey-Boissier et obligeamment déterminée par le monographe suédois M. le D^r G.-O.

Malme, à Stockholm. Cette nouvelle plante, récoltée dans le massif de l'Itatiaya (Minas Geraës, Brésil) par un explorateur français, M. E. Gounelle, est présentée en même temps qu'une courte notice sur la distribution générale du genre *Xyris*, dont l'on connait actuellement plus de 106 espèces dans le Nouveau-Monde (69 au Brésil, 8 dans les autres pays de l'Amérique australe, 8 à Cuba ; 22 dans l'Amérique du Nord) et 64 dans l'Ancien-Monde (12 en Asie et Insulinde ; 13 en Australie et plus d'une quarantaine en Afrique) :

UNE NOUVELLE XYRIDACÉE DU BRÉSIL

PAR

M. le Dr G. O. MALME

Xyris quinquenervis Malme sp. nov.; typus in herb. Barbey-Boissier. — *Folia* angustissima, linearia, compressa, basin versus subteretia, sæpissime spiraliter tortula, vulgo 20-28 cm. longa, vix 1 mm. lata, acuta v. apice subulata, nervoso-striata, lævia glaberrimaque, vagina instructa satis arcta, circiter 4 cm. longa, superne auriculata v. in ligulam fere producta, eciliata, basi opaca castaneaque, ceterum fulvescente et nitidiuscula. *Scapi* foliis longiores, 25-40 cm. alti, stricti, teretes, læves, glaberrimi, vix 1 mm. crassi, basi vagina involuti aphylla circiter 8 cm. longa, conspicue mucronata. *Spica* obovoidea v. obovoideo-fusiformis, 7-9 mm. longa, circiter 4 mm crassa, satis pauciflora; bracteæ concolores v. area dorsali angusta, indistincta notatæ, castaneæ, læves, nitidæ v. marginibus nitidiusculæ, subintegerrimæ, haud hyalino-marginatæ, in sicco sæpe patulæ; infimæ dimidiam fere partem intermediarum æquantes, omnino ecarinatæ, ceteræ sub apice plus minusve distincte carinatæ, carina nonnumquam in mucronem brevissimum excurrente, ceterum apice rotundatæ v. saltem obtusissimæ; intermediæ late oblongæ v. ovales, 6-7 mm. longæ, 3-3,5 mm. latæ. *Sepala lateralia* bracteas longitudine subæquantia, libera, fere æquilatera (symmetrica), lanceolata, acuta v. acutiuscula, dorso carinata, carina angustissime alata, glabra. *Capsula* (immatura) unilocularis, placenta basali-centrali, elongata; semina numerosa, funiculis longis affixa.

Brasilia : Itatiaya, Sitio de Ramos (Febr. 1899 leg. E. Gounelle).

Affinis *X. neglectæ* A. Nilss., cujus forsan sit varietas. Recedit spica angustiore, bracteis haud hyalino-marginatis, area dorsali subdeficiente. Ad eandem stirpem pertinet *X. Wawræ* Heimerl, jam foliis multo latioribus, sepalis lateralibus valde asymmetricis recedens.

Les feuilles sont pourvues d'un tissu semblable à de la moëlle. Les cellules épidermiques ont souvent un contenu rouge-brun, et, tout autour, des parois très fortement épaissies (le plus fortement du côté extérieur). Les nervures, au nombre de cinq, sont disposées dans un cercle quelque peu comprimé, et se composent chacune d'un grand et d'un ou deux petits faisceaux libéro-ligneux, outre le tissu mécanique [1].

NOTES CRITIQUES RHODOLOGIQUES

PAR

M. Georges GAILLARD

1° **Rosa glauca × tomentosa** f. supertomentosa, non **glauca × coriifolia.** — Dans les *Rosæ hybridæ* (Bull. Soc. roy. bot. Belg. tome XXXIII (1894) 1^re^ partie, p. 73 et suiv.) Crépin émet l'idée que certaines roses du Salève (sur St-Blaise, Pitons de Convers, Croisette, etc.), distribuées sous le nom de *R. tomentosa,* ne sont autre chose que la forme pubescente de l'hybride *glauca × tomentosa,* connue jusqu'ici à l'état glabrescent et décrite sous les noms de *R. marginata* Rap. Reut. non Wallr., *R. alpestris* Rap. et *R. Cotteti* Pug.

Dans le courant de l'été 1894, je recueillis ces mêmes formes litigieuses dans les pâturages avoisinant le Mollendruz dans le Jura vaudois à des altitudes variant de 900 m. (La Praz) à 1200 m. (Boutavan, Recorbet, Pré de Joux, Chalet Dernier et Vernand), en faisant remarquer à M. Crépin qu'elles ne différaient, de certains numéros de *glauca × tomentosa* forme *marginata* Rap. recueillis dans les mêmes pâturages et envoyés en même temps à Bruxelles, que par la pubescence foliaire (Crép. Bull. Soc. roy. bot. Belg. tome XXXIV (1895) 1^re^ part., p. 121). Quelques-uns de ces *glauca × tomentosa* pubescents figurent dans l'*Herbier de Roses* sous les N^os^ 642, 643, 644 et 645 et à leur sujet Crépin m'écrivait, le 12 novembre 1894 : « Ces quatre derniers N^os^ me font effectivement bien l'effet d'être *R. glauca × tomentosa* ».

En 1897, M. A. Schmidely publia cette rose dans ses « Notes floristiques» (Bull. Soc. bot. Genève VIII, p. 46 et 47) sous le nom de *glauca × tomentosa* forma *pubescens* Schmidely. La notice de M. Schmidely est intéressante. Il est seulement dommage que cet auteur ait négligé de me demander à son sujet quelques renseignements que je lui aurais fournis avec plaisir : ils auraient complété les résultats de la petite discussion que nous eûmes sur ces formes pubescentes le 12 juillet 1896 et à l'occasion de laquelle je lui ai montré le buisson du haut de la Grande-Gorge auquel il fait allusion. J'ai intercalé dans l'Herbier Reuter un échantillon en fleur cueilli à cette date.

---

[1] Texte original : «Die Blätter sind mit markähnlichem Mittelgewebe versehen. Die Epidermiszellen oft mit rotbraunem Inhalt und ringsum recht stark (am stärksten an der äusseren Seite) verdickten Wänden. Die Nerven sind fünf an der Zahl, liegen in einem etwas abgeflachten Kreise und bestehen aus je einem grossen und einem oder zwei kleinen Mestombündeln nebst mechanischem Gewebe ».

Au sujet de la *dispersion* je tiendrais à faire savoir qu'à ma connaissance il n'existe pas moins d'une dizaine de stations de cette *forma pubescens* dans les pâturages au sud et à l'est de la Grande-Gorge (Grange Tournier, Treize-Arbres, Grange Gabit (5) de Grange Gabit à la Pile, etc.).

Pour l'*altitude,* je tiens à citer : 1° la station en montant de St-Blaise à Cruseille, à deux pas de St-Blaise, à une altitude bien inférieure à 800 m. ; 2° en revenant de La Murraz à la Croisette, près du hameau *du Feu* tout au bas de la pente sud du Salève; et 3° plus près de Genève, entre le bas du sentier d'Orjobet et le bas de la Croisette, à 100 m. à peine en altitude au-dessus du Coin.

Pour ce qui est de la fréquence, je puis assurer que d'après les stations que j'en ai notées, la forme pubescente de *glauca* × *tomentosa* est au moins *deux fois* plus abondante que *R. marginata* Rap.

D'autre part en relisant l'article de Crépin sur les roses hybrides (loc. cit. p. 74), l'on peut aisément constater qu'il n'était jamais entré dans les idées du rhodologue belge d'interpréter ces formes pubescentes comme *glauca* × *coriifolia,* attendu que pour Crépin *glauca* et *coriifolia* étaient tout un et que, conséquemment, il ne pouvait être question de leur hybride. Crépin pensait que ces formes litigieuses pouvaient être *pro parte coriifolia* × *tomentosa.* Il n'y a qu'à lire la fin de cette page 74 (loc. cit.) pour être convaincu que Crépin n'a jamais pensé à *glauca* × *coriifolia* comme le croit M. Schmidely.

2° **Un hybride inédit du genre Rosa.** — Je pense avoir trouvé **R. coriifolia × tomentosa**, hybride indédit. *Pro memoria,* je rappelle ici le *R. collivaga* Cottet que Christ envisage comme un *coriifolia* × *tomentosa.* Après examen sur d'excellents et abondants matériaux fournis par M. F. Jaquet de Châtel s/Montsalvens (canton de Fribourg), je le considère comme var. de *R. omissa* Deségl.

J'ai reçu aussi de M. Ph. Paiche une rose de Miex sur Vouvry (Bas-Valais) sous le nom de *R. coriifolia* × *tomentosa :* elle n'est pas sans présenter quelques rapports avec *R. collivaga* Cottet. Elle pourrait être *R. coriifolia* × *tomentosa* mais plus probablement une forme remarquable de *R. tomentosa* Sm. J'ai moi-même observé au-dessous de la route de Morcles à Bailly et à la Monse près Châtel (Fribourg) différentes formes de *R. tomentosa* Sm. qui présentaient aussi quelques rapports avec *R. coriifolia* Fr. Aucune, à mon avis, n'offre autant de gages d'authenticité que la rose ci-jointe. La forme sub-arrondie des folioles à nervures saillantes et à pubescence cendrée et rude, les caractères de la fleur et du fruit qui la rapprochent des *Coriifolia* de cette station, la stérilité partielle, sont autant de caractères qui font pencher pour une origine hybride.

Elle forme une colonie de 5 à 6 grands et vieux buissons de 1 m. 50 à 2 m. 50, à aiguillons rares, arqués mais non crochus, souvent presque droits, conformes à ceux de *R. marginata* Rap. Parmi de nombreux *coriifolia,* pente sud du Salève, au bas vers le Sappey.

Orbe, janvier 1909.

Cette communication était accompagnée de la présentation de très nombreux matériaux bien préparés par l'auteur.

NOUVELLES
ESPÈCES EURASIATIQUES DU GENRE *LEONTOPODIUM*

PAR

Gustave BEAUVERD

Depuis l'époque où Franchet publia dans le *Bulletin de la Société botanique de France* (vol. XXXIX [1892]: 126) son mémoire sur le groupe des *Leontopodium*, de fructueuses herborisations en Asie et principalement en Chine ont apporté de nombreux matériaux qui, en complétant les résultats exposés par le regretté botaniste, permettent de modifier son point de vue dans le sens d'une autonomie complète du *genre* Leontopodium. Cette autonomie, d'ailleurs, a été nettement délimitée par Hoffmann dans sa monographie des Composées publiée dans les *Pflanzenfamilien* d'Engler et Prantl, vol. IV, part. V : 182 et 186 (1894); nos recherches personnelles effectuées à l'Herbier Boissier à l'aide de l'excellente loupe binoculaire de Seibert (à Wetzlar), nous font un devoir de nous ranger à l'avis de ce dernier monographe, tout en renforçant ses conclusions de quelques arguments nouveaux, tirés notamment de l'hétéromérie des fleurons hermaphrodites (5 lobes) et femelles (4 lobes) chez les *Leontopodium* (comparée à l'homomérie des mêmes fleurons chez les *Antennaria* tous à 5 lobes), puis de l'hétérométrie (*fleurons femelles beaucoup plus longs que les hermaphrodites*) des fleurs d'*Antennaria*, comparée à l'homométrie (*fleurons femelles et hermaphrodites de longueur équivalente*) des fleurs pour chaque unité spécifique du genre *Leontopodium* (cf. fig. I, 1 à 16 et légende).

Avant de donner ci-dessous les diagnoses de nouvelles espèces ou de nouvelles combinaisons distinguées au cours de ces recherches, nous tenons à exprimer toute notre reconnaissance à M. le professeur Lecomte, du Muséum de Paris, MM. les prof. Dr Ad. Engler et Dr I. Urban, du Museum de Berlin, et MM. Casimir et Augustin de Candolle pour le précieux concours qu'ils ont apporté à cette étude en facilitant les comparaisons avec les types originaux conservés dans les célèbres collections dont ils sont les bienveillants directeurs ou propriétaires.

1. **Leontopodium alpinum** subsp. nov. **Fauriei** Beauverd; cf. fig. I, 17-21; typus in herb. Barbey-Boissier. — Multiceps; nanum (± 6 cm. alt.); folia basilaria inæqualia, (superficie 15-45×3-3 1/2 mm.) lineari-oblanceolata, subtus breviter ochroleuco-tomentosa, supra molliter cinereo-villosa, ad apicem ramorum hypogeorum in rosulas florigeras rosulasque steriles in eodem specimine conferta; capitula heterogama: flosculi feminei hermaphroditique (2-2 1/2 mm. longi) quam pappi setæ (± 3 mm.) breviores; achænia (± 1/2 mm. longo) 4-costata, papillis albidis acuminatis conspersa.

Hab. — Japon : Sommet du Chokkaisan, 2000 m., Nippon septentrional (Faurie No 2647, 15 juillet 1888).

Distincte du *L. alpinum* par ses organes floraux sensiblement plus réduits, par

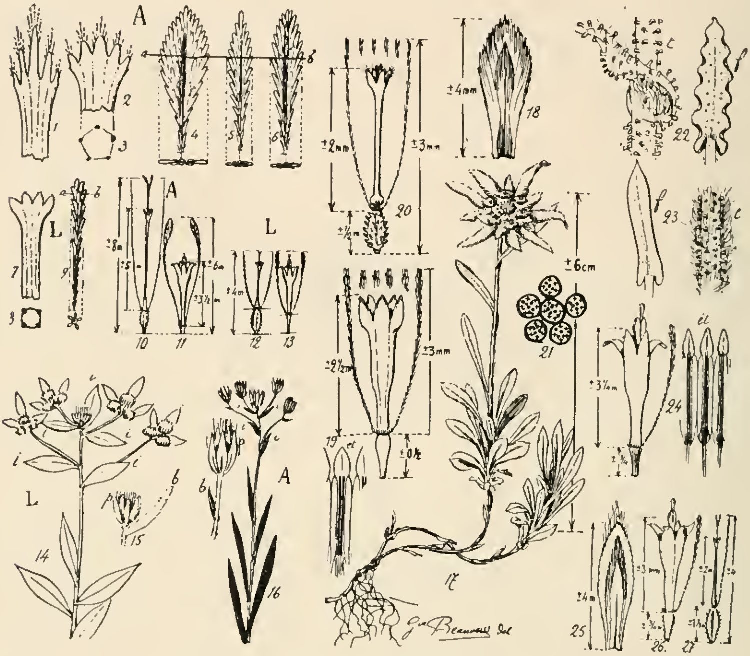


Fig. 1. — 1 à 17, principaux caractères différentiels entre les genres *Antennaria* (A) et *Leontopodium* (L) : 1 et 2, développement d'une corolle de fleur femelle chez le genre *Antennaria* (*A. dioica* et *A. carpathica*), présentant *5 lobes* irréguliers ; 3 : coupe d'un akène fertile chez *A. carpathica* (5 côtes plus ou moins accusées); 4-6 : types de sommités des soies de pappus mâle chez *A. argentea*, *A dioïca* et *A. carpathica*, à antennes offrant *un plan fortement comprimé* sur le plus grand diamètre *a-b*; 7 : type d'une corolle développée de fleur femelle chez le genre *Leontopodium*, offrant *4 lobes* ± réguliers ; 8 : coupe d'un enveloppe d'akène fertile (4 côtes); 9 : soie claviforme d'un pappus mâle de *Leontopodium*, à cils papilleux offrant leur plus grand diamètre à l'extrême sommet, selon *un plan étoilé*; 10-11 : différence de taille entre les fleurons fertile et stérile d'une même espèce d'*Antennaria*; 12 et 13 : équilibre de taille entre les fleurs fertile et stérile d'un *Leontopodium*; 14 : schéma d'une inflorescence de *L. japonicum*, présentant des feuilles involucrales (*i*) toujours plus grandes que les capitules; 15 : capitule d'un *L. sibiricum* var. *depauperatum* à bractée tomenteuse (*b*) toujours plus longue que les divisions du péricline (*p*); 16 : schéma d'une inflorescence d'*Antennaria*, à feuilles florales (*i*) moins indumentée à la page supérieure qu'en dessous; à gauche, un capitule et sa bractée (*b*) plus courte que les divisions du péricline (*p*). — 17 : port du *L. alpinum* subsp. nov. *Fauriei*, à feuilles en rosettes stériles contemporaines et independantes des rosettes florifères; 18 : écaille du péricline (face interne, glabre); 19 : fleuron mâle et ses divisions staminales (*ét.*); 20 : fleur femelle; 21 : diagramme d'une inflorescence, à capitules tous hétérogames; 22 : feuille (*f*) et tige (*t*) à pubescence glanduleuse du *L. sinense* var. *Stracheyi*; 23 : feuille entière (*f*) gaufrée et tige tomenteuse (*t*) du *L. sinense*; 24 : fleur hermaphrodite et ses étamines (*ét.*) du *L. sinense* var. *Stacheyi*; 25 à 27 : écaille du péricline, fleur hermaphrodite et fleur femelle du *L. japonicum*.

son port nain, et par la présence de longs rameaux souterrains émettant des rosettes feuillées stériles contemporaines des rosettes florifères, cette plante n'offre toutefois aucun caractère suffisant pour être séparée spécifiquement du *L. alpinum*, auquel Franchet l'avait déjà assimilée comme synonyme. — La coexistence au Japon d'une race locale du *L. alpinum* et de deux autres espèces distinctes (*L. Japonicum* et *L. discolor*) n'est pas sans offrir un certain intérêt phytogéographique.

2. **Leontopodium pulchellum** (Wallich) Beauverd, emend. et nom. nov., = *Gnaphalium pulchellum* Wallich, Cat. et Herb. N° 3945 (1829); = *Leontopodium himalayanum* DC., Prodr. VI: 276 (1837) p.p.! — Capitula dioica vel subdioica : *capitula stricte feminea capitulaque hermaphrodita plus minusve heterogama in eadem inflorescentia permixta;* folia radicalia sub anthesi destructa; folia caulina lineari-oblonga, uninervia, obtuse mucronulata, ± laxe lanuginosa; folia radiantia longissima (15-20 mm. long. 2-3 mm. diametr.), lanceolato-

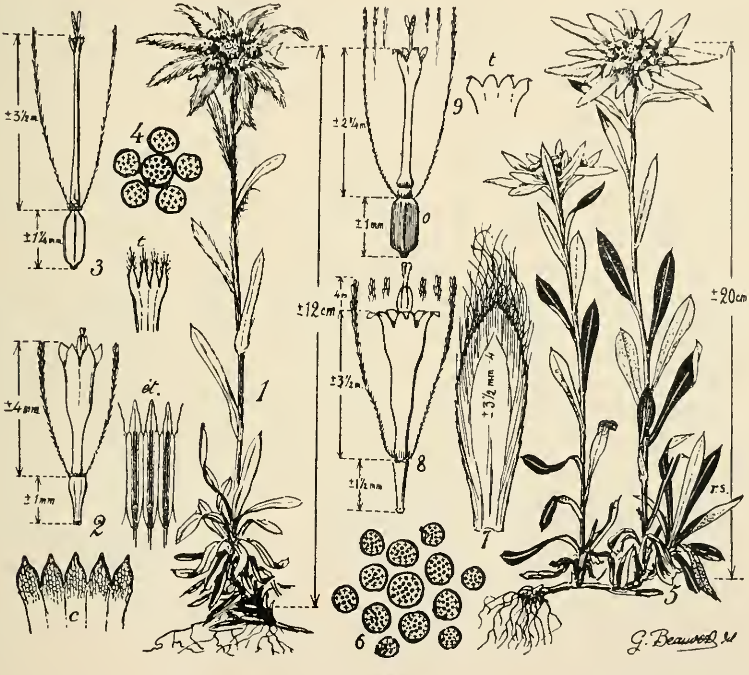


Fig. II. — 1-4, *LEONTOPODIUM PULCHELLUM* (Wallich) nom. nov. — 1 : port de la plante; 2 : fleur hermaphrodite, avec lobes de sa corolle développée (en *c*), et ses étamines longuement lancéolées (en *ét*); 3 : fleur femelle, à akène glabre; tube développé de sa corolle (en *t*.), pappus à soie de la longueur des corolles; 4 : diagramme d'une inflorescence, à capitule central ± exclusivement hermaphrodite et à capitules latéraux ± exclusivement femelles. — 5 à 9 : *LEONTOPODIUM DISCOLOR* sp. nov.; 1 : port de la plante; 6 : diagramme d'une inflorescence (tous les capitules hétérogames); 7 : écaille du péricline (face interne, glabre); 8 : fleuron hermaphrodite, à akène stérile beaucoup plus long que l'akène fertile des fleurons femelles de la même inflorescence; 9 : fleuron femelle, à akène glabre (en *o*) et à tube quadrilobé (en *t*).

linearia, dense lanuginosa, apice mucronulata; flosculi hermaphroditi campanulato-infundibuliformes, 5-lobi, in capitula centralia aggregati; flosculi feminei e basi paulo latiore tubuloso-filiformes, apice purpurascentes; *achænia glabra,* 4-costata, ± 1 $^{1}/_{4}$ mm. longa. — *Leontopodium alpinum* Auct. brit. Ind., et Duthie mss. in N. W. Himalaya plants N° 815*a*, non Cassini; *Gnaphalium alpinum* β *sibirica* Franchet, in Bull. Soc. bot. France XXXIX : 131, pro parte.

Hab. — Prairies humides de la région alpine himalayenne, entre 3600-4500 m. : Srinaghur (Blinkworth, in herb. DC. Prodr. !) ; « Himalaya » (Wallich, id. !) ; Sikkim 18000′ (J. D. Hooker, in herb. Boiss. !) ; Tihri-Gurhwal, Taulea, 12-13000′ (Duthie, 7 aug. 1883) : Nepal, pâturages humides de Kangla, 14-15000′ (D^{r} Jacot-Guillarmod, 10 sept 1905, parmi les *Juncus, Cobresia, Parnassia, Polygonum* et autres plantes de lieux humides !).

Facile à reconnaître par la longueur de ses feuilles florales à indument mollement laineux, et par la remarquable localisation des capitules dioïques ou subdioïques dans chaque inflorescence, cette espèce est restée néanmoins méconnue et se trouve distribuée dans les herbiers tantôt parmi les différentes variétés du *L. alpinum* et de sa ssp. *sibiricum*, tantôt avec des espèces à port totalement différent, telle que *L. Jacotianum* : il semblerait que les collectionneurs soient partis du principe que tous les échantillons récoltés dans l'Himalaya devaient forcément appartenir au *L. himalayanum* pour les répartir en herbier ! Ce sont des caractères fixes tels que *l'égalité de taille des corolles et des soies du pappus* (soies beaucoup plus longues que les corolles chez *L. alpinus* et ssp.), la remarquable *longueur des languettes des étamines* (fig. 2, *ét.*), les *4 lobes très allongés des corolles femelles à tube pourpré* (courts et jaunes chez *L. alpinum*) qui nous engagent à maintenir l'autonomie de cette espèce tout en réhabilitant le nom spécifique plus ancien de Wallich (déc. 1829), conformément à l'art. 48 des Règles de Vienne.

3. **Leontopodium discolor** Beauverd sp. nov. : cf. fig. II, 5-9 ; typus in herb. Barbey-Boissier. — Herba elata, robusta; caulis erectus, arachnoideo-tomentosus, simplex vel rarius in apice ± subramosus; folia basilaria cito destructa; folia caulina (superficie 30-40 × 4-7 mm.) lineari-ovata vix subpetiolata, uninervia, mucronata ; subtus dense cinereo-canescentia, supra mox denudata et atro-viridia; folia floralia (superficie 20-35 × 3-6 mm.) numerosa, mucronata, subtus uninervia, arachnoideo-tomentosa, supra dense albo-lanata; capitula heterogama, numerosa, lana alba extus dense obducta; flosculi feminei (± 3 mm. long.) apice subcampanulato-quadrilobi; achænia (± 1 mm. longa) glaberrima, 4-costata; flosculi hermaphroditi (± 3 $^{1}/_{2}$ mm. longi) apice campanulato-quinquelobi, longe pedicellati (achænia sterilia ± 1 $^{1}/_{2}$ mm. longa).

Hab. — Japon : collines de Rebunshiri (Faurie, N° 8433, 31 juillet 1892 ; N° 3405, 1er août 1899) ; sommet de l'Hayackine), 2200 m. (Faurie, N° 13555, 24 août 1894).

L'aspect extérieur de cette plante vigoureuse, à rhizome traçant et à indument bien particulier permet de la distinguer des autres *Leontopodium* à capitules hétérogames. L'analyse des organes floraux accuse d'autres différences, telles que la forme des fleurons femelles à tube franchement dilaté-campanulé au sommet, à akène fertile très glabre et notablement plus court que l'akène stérile des fleurons hermaphrodites (ce qui est l'inverse chez toutes les autres espèces de *Leontopodium*, sans exception). Il convient en outre de remarquer que par la largeur de ses feuilles et par son inflorescence vigoureuse, parfois subramifiée, cette plante tient exactement le milieu entre les *L. alpinum* et *L. Japonicum* sans qu'il soit toutefois possible de la confondre avec aucune de ces deux espèces.

4. **Leontopodium calocephalum** (Franchet) Beauverd, comb. nov. ; typus in herb. Mus. Paris. et herb. Barbey-Boissier (leg. Delavay N° 695) ; = *Gnaphalium alpinum γ calocephala* Franchet, in Bull. Soc. bot. France XXXIX : 131 (1892). — Nous devons à l'obligeante amabilité de M. le professeur Lecomte, du Museum de Paris, d'avoir pu examiner un exemplaire typique de cette plante que Franchet, par excès de prudence, subordonnait au *L. alpinum* : les singulières feuilles trinerviées et longuement acuminées du *L. calocephalum,* leur indument bien particulier, la longueur excessive des feuilles florales, enfin la grande différence de taille entre les soies du pappus et la corolle des fleurons hermaphrodites (nous n'avons pas vu d'individus femelles de cette plante strictement dioïque), constituent autant d'excellents caractères recommandant son autonomie spécifique au même titre que le *L. Giraldii* Diels, son parent le plus voisin (distinct surtout par les soies pourprées de son pappus).

5. **Leontopodium Evax** Beauverd, sp. nov. ; typus in herb. Barbey-Boissier et in herb. Inst. bot. Acad. Neocom. — Nanum, stolonifero-procumbens, multiceps ; folia spathulata (4-12 mm. longa × 2-3 mm. lata) dense albo-lanuginosa, ad apicem stolonum florigerorum

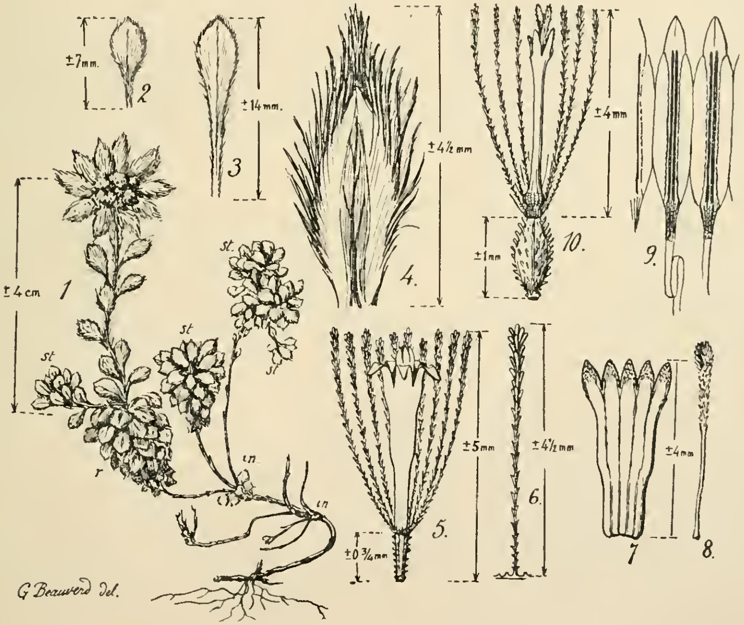


Fig. III. — *LEONTOPODIUM EVAX*, sp. nov. ; 1 : port de la plante, à stolons filiformes produisant une rosette florifère (en *r*) et des rosettes stériles (en *st.*) ; 2 : feuille des plantes hermaphrodites ; 3 : feuilles des pieds femelles ; 4 : division du péricline (face interne) ; 5 : fleur hermaphrodite ; 6 : soie claviforme d'un pappus de fleur hermaphrodite ; 7 et 8 : corolle (à 5 lobes développés) et style d'une fleur stérile ; 9 : étamines ; 10 : fleuron femelle.

vel sterilium in rosulas dense imbricata; caulis (1-6 cm, altus) erectus tenuis. atro-purpureus, laxe albo-lanuginosus; folia radiantia (8-12 mm. long. × 2-3 mm. lata) densissime sulfureo-lanuginosa; capitula lana flavescente obducta, dioica vel rarius ± heterogama; involucri squamæ lanceolato-acutæ, medio herbaceæ, margine late fusco-membranaceæ, valde ciliato-laciniatæ; flosculi hermaphroditi 5-lobi, steriles; flosculi feminei e basi paulo latiore tubuloso-filiformes, apice 4-lobi; achænia 4-costata, papillis albidis ± clavatis conspersa. — *Leontopodium alpinum* var., Hemsley in Journ. Linn. Soc. XXX: 136 (1893)? — *L. alpinum* Duthie mss. in N. W. Himalaya plants, N° 816 (in Herb. Barbey-Boissier).

Hab. — Hautes régions de l'Himalaya. entre 4000-5400 m.: Tihri Garhwal, moraine du glacier de Dudu, et pied du col de Barnsor (Duthie, 9 août et 26 août 1883); Nepal, moraine du glacier du Yalung, aux abords du camp II, 17,500 pieds (Dr Jacot-Guillarmod. 6 septembre 1905). — ? Thibet central, Bank Chilchang-tso (lac Gbnelg), alt. 16.000 pieds (W. Woodville Rockhill, 30 juin 1892). — Je n'ai pas vu cet échantillon, dont je ne propose l'identification que d'après la très sommaire description de Hemsley : « ... a very elegant little plant about 3 inches high with remarkably spathulate leaves ».

Espèce bien distincte du *L. alpinum* par la présence de nombreux stolons filiformes aériens et rampants, terminés par des rosettes très denses de nombreuses petites feuilles spathulées, rappelant beaucoup celles de l'*Evax pygmæa;* les stolons. tant florifères que stériles. ne s'enracinent pas l'année de leur développement, et leur agglomération simule parfois le type de nos plantes alpines les plus caractéristiques, telles que *Draba tomentosa*, *Eritrichium nanum*, etc.

Les feuilles radiales sont disposées en étoile à 8-12 rayons d'égale longueur; elles sont pourvues de longs poils laineux-soyeux très abondants, devenant rapidement d'un jaune-soufré par la dessication; chez les pieds femelles, ces feuilles radiales sont moins abondantes, plus molles et plus sensiblement atténuées en pétiole que chez les pieds mâles.

6. **Leontopodium Jacotianum** Beauverd, sp. nov.; typus in herb. Boissier et in herb. Inst. bot. Acad. Neocom. — Stolonifero-suberectum, multiceps, inferne ± fruticulosum; folia basiliara oblanceolata (10-15 mm. longa, ± 1 1/2 mm. lata), apice subulato-mucronata, subtus albo-lanuginosa, supra laxe tomentosa ad apicem stolonum in rosulas conferta ea rosularum florigerarum cito destructa; caulis (5-12 cm. altus) erectus, tenuis, albo-tomentosus; folia caulinaria 8-12). rigida. sessilia, oblanceolato-linearia (± 1 1/2 mm. lata 10-15 mm. longa), subtus griseo-incano, supra mox denudata; folia radiantia lanceolato-acuminata (8-12 mm. longa, 4-5 mm. lata), subtus cinereo-incana, supra albido-tomentosa; capitula dioïca, rarius subdioïca, vel heterogama; involucri squamæ ovato-lanceolatæ, dorso tomentosæ margine late fusco-membranaceæ ± laciniatæ vel integræ; flosculi hermaphroditi e basi tubulose campanulato-infundibuliformes 5-lobi, steriles; flosculi feminei tubuloso-filiformes, apice inæqualiter 4-lobi; achænia (± 1 mm. longa) 4 costata, papillis albidis clavatis conspersa. — *Leontopodium* sp., Falconer in Herb. of the late East Ind. C°, n° 582; *L. alpinum* Duthie mss. in Pl. of Kumaun n° 3033 (in herb. Boiss.), non Cass.; *L. hymalayanum* Bentham, non DC. (Komaon 1849).

Hab. — Haute région de l'Himalaya, entre 3900-5300 m.: Gurhwal, sans nom de localité (Falconer, N° 582, specimina femineæ): Kumaun, glacier de Ralam (Duthie, 26 Aug. 1884. spec. fem.); Nepal, moraine du glacier du

Yalung, camp II, vers 5250 m. (Jacot-Guillarmod, 6 sept. 1905, spec. fem. et masculæ).

Se distingue spécifiquement des différentes formes du *L. alpinum* par sa souche sous-ligneuse émettant de nombreux stolons aériens terminés par une rosette florifère rapidement desséchée, *non enracinée*, à hampe filiforme assez naine, et donnant à son tour naissance à d'autres stolons à rosettes stériles. — Par son indument blanc-cendré à poils très courts, moins abondants sur la page supérieure que sur la face inférieure des feuilles caulinaires, par la forme générale de toutes les feuilles, qui sont oblongues-linéaires et terminées par un long mucron subulé, par ses feuilles radiales peu nombreuses, plus larges et recouvertes d'un tomentum épais et très court, enfin par ses rosettes florifères à feuilles basilaires détruites dès avant l'anthèse, cette curieuse espèce se distingue nettement du *Leontopodium Evax* ci-dessus décrit.

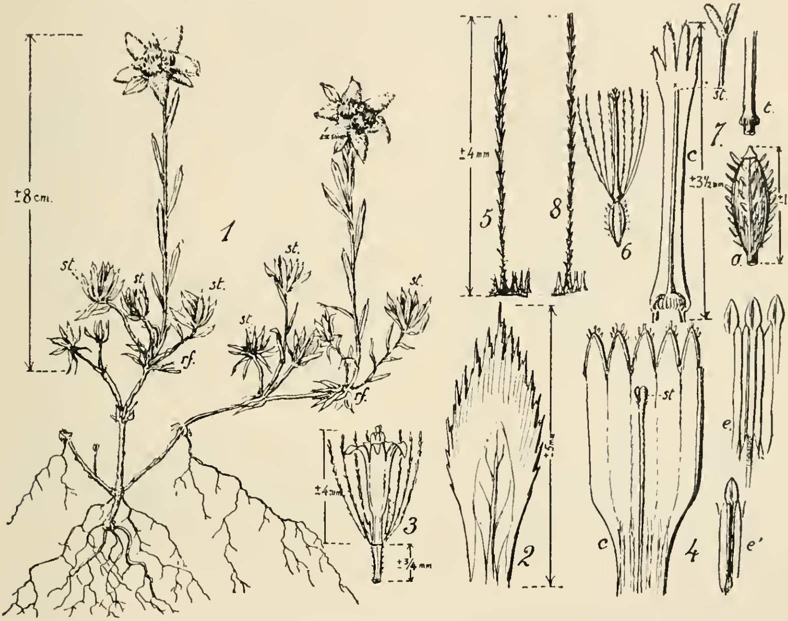


Fig. IV. — *LEONTOPODIUM JACOTIANUM* sp. nov. — 1 : port d'un échantillon complet, montrant (en *rf.*) les feuilles des rosettes florifères desséchées, et du milieu desquelles partent les stolons à rosettes stériles (en *st.*); 2 : écaille du péricline (face interne, glabre); 3 : fleuron hermaphrodite, à soies du pappus atteignant la longueur de la corolle; 4 ; corolle hermaphrodite (développée, en *c*), son style (*st.*) et ses étamines (face externe en *e* et face interne en *é*); 5 : soie du pappus des fleurs hermaphrodites; 6 : fleur femelle; 7 : corolle femelle, quadrilobée (développée en *c*), son stigmate (en *st*), son akène (en *o*) et base du tube (en *t*); 8 : soie du pappus des fleurs femelles.

7. **Leontopodium Souliéi** Beauverd, sp. nov.; cf. fig. V, 4-7; typus in herb. Barbey-Boissier. — Unicaule, stolonifero-procumbens; caulis (± 20 cm. altus) erectus, gracilis, ± flexuosus (rarius robustus et rigidus); folia basilaria uninervia, subtus breviter albo-incana, supra *semper glabra*, luteo-viridia, cito destructa : folia

caulina (superficie 30-50 × 2-3 mm.) linearia-oblonga, apice obtusa, breviter mucronata, margine obscure revoluta, subtus cinereo-arachnoïdea, supra molliter villosa vix glabra, luteo-viridia ; folia floralia sub anthesi reflexa, lineari-lanceolata, subtus cinereo-villosa, supra dense lanuginoso-tomentosa ; capitula dioica vel subdioica ; flosculi feminei filiformes (± 3 mm.) apice quadrilobi ; achænia (± ¾ mm.) papillis albidis conspersa, pappis pilis (± 4 mm.) albis subulatis, obscure ciliolatis ; flosculi hermaphroditi infundibuliformes, 5-lobi, steriles, pappi pilis apice clavatis, ± 4 mm. longis.

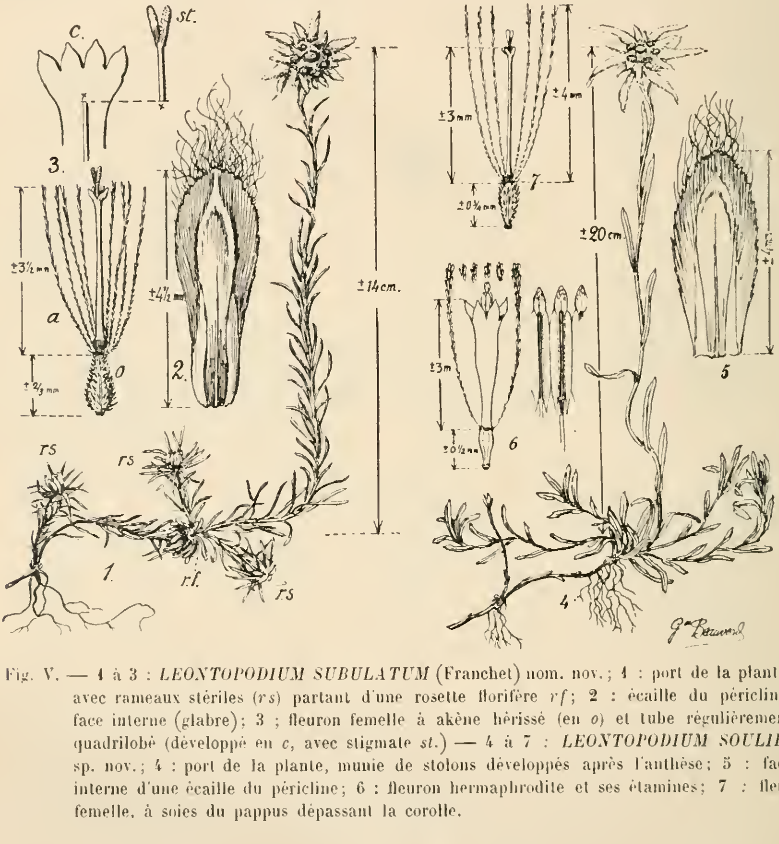


Fig. V. — 1 à 3 : *LEONTOPODIUM SUBULATUM* (Franchet) nom. nov. ; 1 : port de la plante, avec rameaux stériles (*rs*) partant d'une rosette florifère *rf* ; 2 : écaille du péricline, face interne (glabre) ; 3 ; fleuron femelle à akène hérissé (en *o*) et tube régulièrement quadrilobé (développé en *c*, avec stigmate *st.*) — 4 à 7 : *LEONTOPODIUM SOULIEI* sp. nov. ; 4 : port de la plante, munie de stolons développés après l'anthèse ; 5 : face interne d'une écaille du péricline ; 6 : fleuron hermaphrodite et ses étamines ; 7 : fleur femelle, à soies du pappus dépassant la corolle.

Hab. — Thibet oriental : Ta-tsien-lou, principauté de Kiala (J.-A. Soulié 1893. № 520) : *Gnaphalium leontopodium* var. *sibiricum* Franchet mss., non auct. Distincte de l'Edelweiss de Sibérie par la texture de ses feuilles basilaires *toujours glabres en dessus*, non velues-laineuses en dessous, et par la présence de nombreux stolons herbacés partant du bas de la hampe florale chez les spécimens bien développés (paraissant manquer, sinon peu développés chez ceux des échantillons récoltés avant le complet épanouissement des organes floraux). — Les affinités de cette nouvelle espèce sont auprès du *Jacotianum*, dont elle se

distingue, sans hésitation possible, par son port beaucoup plus élevé, l'absence d'indument à la page supérieure des feuilles basilaires, les feuilles florales étroitement linéaires et réfléchies à l'anthèse, et la longueur des pappus, qui excède sensiblement celle du tube de la corolle tant chez les fleurons femelles que les hermaphrodites.

8. **Leontopodium subulatum** (Franchet) Beauverd, nom. nov. ; = *Gnaphalium subulatum* Franchet in Bull. Soc. bot. France 39 : 130 (1892). — L'excellente description de cette plante par Franchet nous dispense d'y revenir autrement que pour insister sur l'absence de fleurons hermaphrodites *fertiles,* qui seuls pourraient à notre sens justifier la subordination des *Leontopodium* au genre *Gnaphalium* à titre de section, comme l'a proposé Franchet.

En outre, les échantillons conservés à l'herbier Barbey-Boissier permettent d'ajouter à l'aire de cette plante (province de Yun-Nan), la principauté de Kiala, dans le Thibet oriental, où elle a été récoltée à Tongolo en 1893 (Soulié N° 428).

9. **Leontopodium foliosum** (Franchet) Beauverd comb. nov.; typus in herb. Mus. Paris et in herb. Barbey-Boissier (leg. Delavay, N° 2605) ; = *Gnaphalium alpinum δ foliosa* Franchet in Bull. Soc. bot. France XXXIX : 132 (1893). — Par sa souche ligneuse à fortes et longues fibres radicales et par ses hampes florales naines (10-12 cm.) à très nombreuses feuilles caulinaires auriculées à la base, cette plante se distingue au premier abord des différentes formes du *L. alpinum* ; sa place est auprès du *L. Futtereri* Diels, dont elle diffère par son port plus réduit, par l'absence de rameaux filiformes à l'aisselle des feuilles caulinaires, et par ses feuilles florales beaucoup moins longues ; distincte également du *L. sinense* par son indument et notamment par l'absence totale de glandes stipitées.

10. **Leontopodium nobile** (Bur. et Fr.) Beauverd, nom. nov. ; = *Gnaphalium nobile* Bureau et Franchet in Journ. de bot. V : 71 (1891). — Belle espèce à feuilles caulinaires auriculées à la base et à feuilles raméales moins indumentées sur la page supérieure qu'en dessous : seules les feuilles florales (radiantes) enveloppant les capitules sont plus indumentées dessus que dessous : nous accordons à cette constante manifestation morphologique l'importance d'un caractère générique auxiliaire propre aux *Leontopodium,* et manquant totalement à ceux des *Gnaphalium* qui sont pourvus de bractées radiales.

11. **Leontopodium Dedekensii** (Bur. et Fr.) Beauverd, nom. nov. ; = *Gnaphalium Dedekensii* Bureau et Franchet, in Journ. de bot. V : 70 (1891) et Bull. Soc. bot. France XXXIX : 134 (1892). — Très remarquable espèce voisine de la précédente, mais bien distincte par l'indument de ses très nombreuses feuilles étroites révolutées sur les bords ; il est à remarquer que dans cette espèce, et plus encore chez le *L. subulatum,* les feuilles florales sont sensiblement plus larges que les caulinaires, ce qui n'est jamais le cas chez les *Antennaria.*

12. **L. Sinense** var. **Stracheyi** (Hooker) Beauverd, comb. nov.; *Leontopodium alpinum* var. *Stracheyi* J. D. Hooker, in Fl. of Brit. India III : 279 (1881) ; = *Leontopodium anaphaloides* Duthie mss., in Plants of Kumaun, N° 3111 (nomen nudum) ; = *Gnaphalium Stracheyi*

Franchet in Bull. Soc. bot. France 39 : 133 (1892) ; = *Leontopodium Stracheyi* Clarke ex Hemsley, in Journ. Linn. Soc. XXX : 136 (1893). — L'examen attentif d'échantillons de cette plante permet d'ajouter, à l'excellente description originale de Franchet, un bon caractère spécifique tiré de la présence de *glandes stipitées* mélangées aux poils laineux constituant le tomentum des feuilles florales, et recouvrant d'une manière plus ou moins abondante la tige et les 2 pages des feuilles tant caulinaires que radiales ! (Cf. fig. I, 22 et 23).

Chez le *Leontopodium Sinense* type, ces glandes stipitées existent également, bien que masquées par l'épais tomentum recouvrant les tiges ; il y a d'ailleurs plusieurs nuances de passage entre le type et sa variété : d'entre les échantillons que nous avons vus, il convient de citer ceux qui nous ont été obligeamment communiqués par le Musée de Berlin et qui ne se distinguaient de la var. *Stracheyi* que par des feuilles très planes, non ondulées-gaufrées sur les bords. — Bien que le nom de var. *Stracheyi* soit antérieur à celui de *L. Sinense*, il importe de conserver la priorité spécifique à ce dernier pour nous conformer à l'art. 49 des Règles de 1905 adoptées au Congrès de nomenclature de Vienne.

En tenant compte, d'une part des nouvelles espèces ou variétés ci-dessus décrites, et en déduisant d'autre part 3 autres espèces (*L. Meredithæ*, *L. linearifolium* et *L. gnaphalioides*) qui appartiennent au genre *Gnaphalium*, nous constatons pour le genre *Leontopodium* 18 espèces et 6 variétés en 3 sous-espèces, toutes exclusivement asiatiques, à l'exception du *L. alpinum* type, représenté aussi en Europe ; nous en donnons ci-dessous le Synopsis dichotomique :

Clé analytique des espèces du genre LEONTOPODIUM

1. Pappus à soies blanches ou jaunâtres ; plantes hétérogames ou ± dioïques. 2

— Pappus à soies d'un rouge vineux (plantes strictement dioïques, à 2-3 feuilles involucrales rigides, très longues et très étroites) ....

1. **L. Giraldii** Diels (1905).

2. Plantes à tiges tomenteuses ou glabres, dépourvues de pubescence glanduleuse .... 3.

— Sommet des tiges et feuilles supérieures muni de glandes stipitées roussâtres ; feuilles *amplexicaules*, très nombreuses et rapprochées, plus longues que leurs entrenœuds. Varie : 1° à pubescence glanduleuse masquée par l'épaisseur du tomentum ; feuilles planes, non gaufrées (var. *typicum*) ; 2° à tige dépourvue de tomentum et laissant voir directement la pubescence glanduleuse, feuilles à bords fortement ondulé-gaufré (var. *Stracheyi*). ....

2. **L. sinense** Hemsley (1891).

3. Hampes florifères non ramifiées dès la base, ou pourvues de rameaux florifères seulement dans leur moitié supérieure......................... 4.

— Plante ± ramifiée dès la base, à longs rameaux florifères fortement dilatés sous le corymbe ; feuilles basilaires et caulinaires toutes conformes, très petites (8-10 mm. long) ; capitules pauciflores ....

3. **L. microphyllum** Hayata (1908).

4. Feuilles caulinaires planes, ± larges, non subulées.................. 5.

— Feuilles caulinaires très nombreuses et rapprochées, étroitement subulées, à marges enroulées ; plante dioïque ....

4. **L. subulatum** (Franchet 1892 sub *Gnaphalio*) nob. (1909).

5. Feuilles basilaires et caulinaires uninerviées .... 6.

— Feuilles basilaires presque glabre en dessus, blanches-canescentes (non laineuses) dessous, présentant 3 nervures saillantes sous la page inférieure: pl. dioïque... 5. **L. calocephalum** (Franchet sub *Gn. Leontopodio*) nob. 1909.

6. Souches herbacées ou ± sous-ligneuses, parfois stolonifères : feuilles caulinaires peu nombreuses ou non auriculées à la base.................. 9.

— Feuilles caulinaires nombreuses et rapprochées, ± auriculées à la base. 7.

7. Hampes florifères ramifiées dès leur milieu ; plantes élevées (20-80 cm.). 8.

— Hampe florifère simple, non ramifiée; plante feuillée jusqu'au sommet, de taille moyenne (10-15 cm.), à souche fortement ligneuse.................. 6. **L. foliosum** (Franchet, sub. *Gn Leontopodio* 1892) nob. 1909.

8. Hampe florifère, nue au sommet, à rameaux vigoureux : feuilles longues et obtuses, à épais tomentum feutré et jaunâtre sous la page inférieure........ 7. **L. nobile** (Bureau et Franchet sub *Gnaphalio*, 1891) nob. (1909).

— Hampe florifère grêle, nue au sommet, à tomentum soyeux; feuilles étroites, ± révolutées, longuement acuminées au sommet, grises-laineuses sur les deux pages.. 8. **L. Dedekensii** (Bureau et Franchet, sub *Gnaphalio*, 1891) nob. 1909.

9. Souches ou rosettes florifères émettant des stolons filiformes, aériens ou rampants .... 10.

— Souches cespiteuses non stolonifères, ou produisant, par le développement continu des rosettes stériles, des rameaux basilaires ± sous-ligneux et recouverts des débris d'anciennes feuilles .... 12.

10. Hampes florifères grêles naines (2-6 cm. de hauteur); rosettes à petites feuilles très nombreuses, réfléchies et imbriquées, franchement spathulées : involucre du corymbe à nombreuses feuilles longuement laineuses, jaunissant par la dessication (port d'un *Evax pygmæa*). 9. **L. Evax** nob., (1909).

— Feuilles des rosettes florifères fanées ou détruites à l'anthèse, non densément imbriquées .... 11.

11. Stolons des rosettes stériles dressés, contemporains à l'anthèse ; involucre du corymbe à feuilles courtes, étalées, largement triangulaires, à indument court; feuilles des rosettes stériles cendrées-aranéeuses sur les deux pages, mucronées ainsi que les caulinaires ; plante naine, de 5 à 12 cm.......... 10. **L. Jacotianum** nob. (1909).

— Stolons filiformes herbacés, rampants, apparaissant après l'anthèse ; feuilles basilaires mollement herbacées, glabres et d'un vert-jaunâtre en dessus, blanches-pubérulentes en-dessous; involure du corymbe à feuilles abondamment laineuses-tomenteuses, linéaires, réfléchies à l'anthèse; hampes ± flexueuses, hautes de 20-30 cm........... 11. **L. Souliéi**, nob. (1909).

12. Hampes florifères simples ; feuilles ± linéaires, atténuées en pétioles à la base .... 14.

— Hampe florifère ramifiée soit à la base, soit au sommet .... 13.

13. Hampe à nombreux rameaux florifères; feuilles linéaires, plus ou moins décurrentes à la base .... 12. **L. Andersonii** C. B. Clarke (1876).

— Plante ramifiée seulement au sommet ; feuilles elliptiques-acuminées, nombreuses, rapprochées, très larges au milieu (7-10 mm.), discolores .... 13. **L. japonicum** Miquel 1866.

14. Plantes à feuilles ± densément laineuses-tomenteuses sur les deux faces ; akènes des fleurons femelles plus longs que les pédicelles (akènes stériles) des fleurons hermaphrodites.. 15.

— Feuilles glabres ou faiblement aranéeuses en dessus (noircissant par la dessication), à tomentum très court et d'un beau blanc farineux en dessous ; akènes des fleurons femelles *plus courts* que les pédicelles des fleurons hermaphrodites: capitules hétérogames..... 14. **L. discolor** nob. (1909).

15. Plantes dioïques, subdioïques, ou présentant dans une même inflorescence des capitules de deux natures ; les latéraux exclusivement femelles, le central hermaphrodite ou mélangé de fleurons femelles vers la périphérie. 17.

— Inflorescence à capitules exclusivement héterogames; fleurons du centre de chaque capitule tous hermaphrodites, ceux de la périphérie femelles.. 16.

16. Rosettes stériles naissant directement du bas de la hampe florifère (celle-ci

déjetée latéralement après l'anthèse); tomentum densément blanc laineux; plante eurasiatique, variable quant à la taille et la forme des feuilles, etc...
15. **L. alpinum** Cassini (1826).

Rosettes stériles indépendantes de la hampe florifère, se développant à l'extrémité de rameaux souterrains ± longs; tomentum très court, d'un jaune-verdâtre; plante japonaise de taille naine (5-10 cm.) ....
15 *bis*. *L. alpinum* subsp. **Fauriei** nob. (1909).

17. Plantes dioïques; capitules d'une même inflorescence unisexués (exceptionnellement mélangés de rares fleurons d'un autre sexe............... 18.

— Plantes monoïques: capitules différemment sexués dans une même inflorescence (capitule central à fleurons tous hermaphrodites, ou rarement mêlés de fl. femelles vers la périphérie; capitules latéraux à fleurons tous femelles, ou rarement mêlés d'un ou deux fleurons hermaphrodites au centre); feuilles de l'involucre très longues, à longs poils laineux-tomenteux ....
16. **L. pulchellum** (Wallich sub *Gnaphalio*. 1829) nob. (1909).

18. Hampe florifère simple .... 19.

— Hampe florifère munie dès la base de petits rameaux stériles naissant à l'aisselle des feuilles caulinaires: inflorescence à capitules nombreux, munie de feuilles involucrales très longues............ 17. **Futtereri** Diels (1904).

19. Capitules nombreux (3-5), longuement espacés sur les rameaux de l'inflorescence; indument crépu-laineux; pappus relativement très long 4 $^{1}/_{2}$-5 mm.).
18. **L. brachyactis** Gandoger (1899).

— Feuilles basilaires velues ou blanches tomenteuses sur les deux faces; capitules nombreux (6-15), agglomérés; feuilles involucrales étalées, à indument feutré-tomenteux, non crépu; pappus de grandeur moyenne (3-4 mm.). — Varie: 1° à inflorescence ramifiée au sommet (cf. Reichenbach, Iconogr. X: 22, tab. CMLXI, 1832); 2° à feuilles involucrales peu nombreuses ou réduites à l'état de bractées excédant à peine la longueur des divisions du péricline (var. *depauperatum* Turczaninow); 3° à capitules très nombreux disposés en inflorescence hémisphérique à feuilles involucrales largement elliptiques acuminées (var. *conglobatum* Turcz., = *L. alpinum* var. *campestre* Ledeb.); 4° feuilles caulinaires et involucrales spathulées; plantes naines (var. *monocephalum* Edgew., pro sp.)........................
15*ter*. *L. alpinum* ssp. **sibiricum** (Cassini 1826)

— Feuilles basilaires glabres sur la page supérieure, blanches-canescentes (non tomenteuses) en dessous; feuilles de l'involucre réfléchies; plante émettant des stolons filiformes après l'anthèse................ cf. **L. Souliéi** N° 11

Cette communication est accompagnée de la présentation de nombreux matériaux. — Au sujet des formes hymalayennes, **M. Augustin de Candolle** demande si le *Leontopodium alpinum* typique a été observé dans l'Himalaya? — M. Beauverd répond affirmativement sur le témoignage de Franchet, mais il n'a personnellement observé de *L. alpinum* asiatiques que ceux provenant du Turkestan. — D'autre part, **M. Romieux** a également observé de nombreux *L. alpinum* dans les prairies marécageuses des environs de Zinal (Valais), parmi les *Carex*.

Après la présentation par **M. Hauri**, qui en fait ressortir la valeur éducative, d'une belle série de cartes postales photochromogravées représentant nos plantes alpines dans leur milieu naturel (édition Nacke et Ostermann, Dresden), la séance est levée à 10 heures. — Onze assistants: MM. Romieux, Boubier, Beauverd; Augustin de Candolle, Guinet, Hauri, Lendner, Lenglet, Dr Mégevand, Gabriel Naville et Sartorius.

Le Secrétaire: Gustave BEAUVERD.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

Publié sous la direction de **Louis VIRET**, D^{r} ès sciences.
Vice-président de la Société.

Chaque collaborateur est responsable de ses travaux.

Abonnements : SUISSE : 10 fr. — UNION POSTALE : 12 fr. 50.
Trésorier : **M. Edouard Hausser**, 10, Bourg-de-Four, Genève.

2^{me} SÉRIE, Volume I, N° 5. GENÈVE, 31 mai 1909.

LIBRA
NEW YO
BOTANIC
GARDE

SOMMAIRE :

1. **Compte rendu de la séance du 10 mai 1909 :** Affaires administratives, p. 197. — Rapports d'herborisations (MM. Lendner, Beauverd et Guinet), p. 198. — L. Viret : Algues de Haute-Savoie (I. Massifs de la Tournette, de la Fillière et des Aravis), p. 199. — R. Chodat : Sur la flore des Baléares, p. 203. — M^{lle} N. Dessiatoff : Sur la place en systématique du *Teucrium subspinosum* Pourr., p. 203. — M^{lle} O. Tschourina : Note sur le *Viola Jaubertiana* Marès (avec figures dans le texte), p. 204. — E. Hassler : Malvacées méconnues de l'Amérique du Sud, p. 207. — Id. : Nomenclature des espèces austro-américaines du genre *Hybanthus*, p. 212. — F. Lenglet : L'ensachage des arbres fruitiers, p. 215.
2. **D^{r} H. Christ** : Primitivæ floræ Costaricensis, VI (avec figures dans le texte), p. 216.

COMPTE RENDU

321^{me} séance. — Lundi 10 mai 1909. — Ouverte à 8 h. ½ dans la salle de la bibliothèque de l'Institut botanique, Université, sous la présidence de **M. Henri Romieux**, président.

Le procès-verbal de la 320^{me} séance est adopté sans modification. — Candidats reçus :

M. G. Bonati (Lure), présenté par MM. Beauverd et Viret ;
M. le D^{r} Chabert (Chambéry), présenté par MM. Chodat et Beauverd ;
M. F. Lenglet (Carouge), présenté par MM. Romieux et Hauri ;
M. Edm. Malinowski (Genève), présenté par MM. Beauverd et Viret ;
M. Ch. Wohlers (Genève), présenté par MM. Lendner et Beauverd.

Publications déposées sur le bureau :

ALLEMAGNE : *Botan. Centralblatt*, N^{os} 2 à 18 1909) ; *Denkschriften der kgl. bayr. bot. Geselisch.*, in Regensburg, IX Bd (1909) ; BRESIL : *Revista de Sociedade Scientifica do Sao Paulo*, Vol. III, N° 8 (1908) ; DANEMARK : Botanisk Tidsskrift, Vol. XXVIII N^{os} 2 et 3, et Vol. XXIX, N° 2 (1908-1909) ; FRANCE : *Bulletin de la Soc. des Sciences nat. de la Haute-Marne*, N° 24 (Langres, mars-avril 1909) ; RUSSIE : *Bulletin du Club alpin de Crimée*, N^{os} 10-12 (Odessa, nov.-déc. 1909) ; SUISSE : *Jahrbuch der St-Gall naturwiss. Gesellschaft*, année 1907 (St-Gall, 1908) ; le *Jardinier Suisse*, 37^{me} année, N° 5 (Genève, mai 1909).

JUN 23 1909

HERBORISATIONS OFFICIELLES DANS LES ALPES D'ANNECY. — 1. **Deux jours autour de la Tournette** (9-16 avril). — **M. le Prof. Dr Alfred Lendner** donne lecture du rapport phanérogamique de cette excursion fort bien réussie à laquelle prirent part quatre membres de la Société botanique (MM. Viret, Lendner, Guinier et Beauverd), accompagnés de cinq élèves de l'Ecole d'horticulture de Genève (MM. Cordey, Klauser, Lardet, Meyer et Wohlers, ce dernier également candidat à la Société botanique); MM. Le Roux et Dumont, d'Annecy, nous attendaient à la gare avec leurs regrets de ne pouvoir participer autrement à l'excursion. — Après une visite à la station chaude de Talabar (*Sisymbrium austriacum. Evonymus latifolius, Bromus madritensis, Asplenium Ceterach, Iris germanica,* etc., etc.), l'itinéraire s'effectua par Talloires (*Laurus nobilis* rustique), La Piraz (fleurs blanches du *Scilla bifolia* à étamines tantôt rosées, tantôt jaunâtres, tantôt bleues; *Erythronium Dens-canis),* Rovagny *(Leucojum vernum, Crocus vernus)* et le chemin de la Forclaz (*Arabis brassicæformis* et *Potentilla micrantha,* nouveau pour les Alpes d'Annecy). De là, et constamment au-dessus de 1000 m. d'altitude, tantôt parmi les neiges, tantôt au milieu des fleurs de *Polygala chamæbuxus, Potentilla verna. Scilla bifolia, Leucojum vernum. Petasites niveus,* etc., l'on gagne le plateau du Solliet par les sites sauvages du vallon de Montmin qu'anime le fracas des avalanches. Joyeuse soirée à Serraval, d'où l'on repart de très bonne heure, par un temps splendide, pour gagner Thônes par le col des Marais (829 m.; prairies de *Leucojum vernum* et *Narcissus pseudo-Narcissus)* et la vallée des Clés (*Potentilla micrantha, Hemerocallis flava. Petasites officinalis*). De Thônes à Morette, nombreux *Salix* le long du Fier, et constation, auprès de la grotte de Thuy où s'organise un gai pique-nique, de la présence de plantes xérophiles telles que *Nepeta Cataria, Artemisia Absinthium. Potentilla caulescens, Cyclamen europæum, Saxifraga Aizoon, Rhamnus pumila, Erinus alpinus, Globularia cordifolia, Hieracium saxatile, Andropogon Ischæmum,* etc., etc. — Le retour sur Menthon s'effectua par Alex et le col de Bluffy, où la végétation forestière offre principalement *Juniperus communis, Picea excelsa, Prunus spinosa, Quercus pedunculata, Alnus incana, Pinus silvestris* et *Ilex aquifolium.* — De jolies photographies illustraient ce récit, inséré *in-extenso* dans le cahier des procès-verbaux.

2. **Forêts de Blancheville et cascade d'Arpennaz** (environs de Sallanches, 12 avril). — Les rapports de cette excursion, qui réunit 21 participants (dont 6 membres, 5 de leurs parents et 10 invités), sont présentés par **M. Beauverd** pour la partie phanérogamique (buxaie en sous-bois, avec innombrables variations d'Anémones hépatiques du côté de Blancheville, et prairies à *Gagea lutea, Helleborus viridis, Isopyrum thalictroides,* etc., du côté de la cascade d'Arpennaz), par **M. Auguste Guinet** pour la partie bryologique (..... « en résumé, les « espèces récoltées appartiennent aux zones inférieure et moyenne de la « région silvatique; bon nombre d'entre elles comptent parmi les plus « communes et toute présentent une large dispersion »; cf. *in-extenso,* cahier des procès-verbaux), et par **M. le Dr Viret** pour la partie algologique, ci-dessous publié en même temps que celui de l'excursion autour de la Tournette.

ALGUES DE HAUTE-SAVOIE

I

MASSIFS DE LA TOURNETTE, DE LA FILLIÈRE ET DES ARAVIS

PAR

Louis VIRET, Docteur ès Sciences.

Cette première liste se rapporte aux stations observées pendant les excursions organisées par la Société botanique de Genève en avril 1909, dans les massifs de la Tournette, de la Fillière et des Aravis.

Dans l'impossibilité de récolter tout ce qui se présentait, nous nous sommes borné à recueillir les paquets d'Algues filamenteuses aperçus au bord des ruisseaux, des étangs et d'autres formations recouvrant les parois humides d'une grotte.

En premier lieu, nous avons trouvé, au col de la Forclaz (altitude 1150 m.), au milieu d'un pâturage, sur l'eau d'un ruisselet résultant de la fonte d'un névé voisin de quelques mètres, un beau flocon jaune verdâtre. C'était un amas de *Mougeotia capucina* (Bory) Ag. L'un des filaments semblait ramifié. Il présentait une pseudo-dichotomie probablement causée par la formation d'une azygospore.

Au col du Marais (altitude 822 m.), près Serraval, l'étang d'une scierie nous fournit l'occasion de reconnaître dans une grosse masse flottante de $^1/_2$ dm.^{3}, le *Zygnema parvulum* Kütz et le *Zygnema insigne* Kütz, accompagnés de Desmidiées et de Diatomées.

Plus loin, aux Clefs (altitude 700 m.) sur une paroi de rochers humides le *Cladophora crispata* K. se développe en abondance.

Sur la route de Thônes à Annecy, nous découvrons une intéressante station près de la cascade de Morette (altitude 600 m.). Le canal de la scierie héberge le *Mougeotia recurva* (Hass.) de Toni, le *Spirogyra flavescens* Kütz var. *gracilis*, le *Zygnema Ralfsii* Hass., en abondance, des *Cosmariées* et des *Diatomées*. Un ruisseau donne asile au *Batrachospermum moniliforme* Roth. var. *pulcherrimum* Bory. Et, sur une paroi d'une grotte naturelle dont les fissures laissent passer un petit filet d'eau provenant propablement de la cascade qui jaillit à quelques mètres, une formation de Cyanophycées prend un beau développement. C'est un tapis brun, visqueux de 1 à 2 cm. d'épaisseur constitué en grande partie par le *Nostoc microscopicum* Carmichæl et surtout par la plus belle des Algues bleues, une *Petalonema*, le *Scytonema alatum* Borzi.

Enfin, nous mentionnons dans ce petit travail quelques organismes récoltés dans la vallée de l'Arve, à Blancheville, près de la cascade d'Arpennaz et à Outredière (1052 m.).

Embr^t^ II. SCHIZOPHYTES

Classe I. Schizophycées

(Algues bleues).

A. **COCCOGONEÆ :**

Fam. **Chroococcaceæ.**

Genre CHROOCOCCUS Näg.

Chroococcus turgidus Näg.

Hab. : Grotte de Morette.

Chroococcus cohærens Näg.

Diam. des cellules : 2-2,5 μ, colonies : 8-15 μ.

Hab. : Grotte de Morette.

Genre GLOEOCAPSA Kütz.

Glœocapsa quaternata Bréb.

Diam. des cellules : 4 μ, colonies : 30 μ.

Hab. : Grotte de Morette.

Glœocapsa coracina Kütz.

Diam. des cellules : 5 μ.

Hab. : Grotte de Morette.

B. **HORMOGONEÆ :**

I. Homocysteæ.

Fam. **Oscillatoriaceæ.**

Tribu II. **LYNGBYIEÆ**

Sous-Tribu OSCILLARIOIDEÆ.

Genre OSCILLATORIA Vaucher.

Oscillatoria chalybea Mert.

Long. des cellules : 6-8 μ. — Diamètre du trichome : 10-12 μ.

Hab. : Des Clefs, sur rochers humides.

Oscillatoria limosa Ag.

Long. des cellules : 3 μ. — Diamètre du trichome : 12-13 μ. Teinte violacée.

Hab. : Marécages de la cascade d'Arpennaz.

Oscillatoria spec.

Long. des cellules : 1-2 μ. — Diamètre du trichome : 4-5 μ.

Hab. : Une fontaine et marais d'Arpennaz.

Oscillatoria tenuis Ag.

Les filaments forment un dépôt vert foncé. Trichomes agglutinés par la dissociation des gaines hyalines très minces, en paquets entrelacés. Ils sont mélangés avec des hormogonies violacées du *Scytonema alatum* Borzi.

Long. des cellules : 4-8 μ. — Diamètre du trichome : 4-5 μ.

Hab. : Grotte de Morette.

II. Heterocysteæ.

a. *Nostocaceæ* Kützing.

I. Anabæneæ.

Genre NOSTOC Vaucher.

Nostoc minutum, Desmazières.

Thalle foliacé, vert foncé, sur gazons et rochers. Cellules sphériques de 3 μ de diamètre.

Hab. : Morette, Outredière.

Nostoc microscopicum Carmichæl.

Thalle globuleux, parfois sphérique, de consistance ferme, brun clair, fixé sur une paroi de rocher. Cellules sphériques de 4 μ de diamètre. Circonvolutions assez serrées, gaine différenciée, jaune.

Hab. : Grotte de Morette.

b. *Scytonemeæ* Rabenhorst.

A. Filament unique dans la gaine.

Genre SCYTONEMA Agardh.

Série III PETALONEMA.

Scytonema alatum Borzi.

Filaments visibles à l'œil nu, longs de 5-10 mm. Trichomes isolés, violacés, entourés d'une gaine épaisse formée de gaines minces emboîtées, jaunes, presque incolores à la périphérie ; stries longitudinales et transversales très nettes.

Cellules âgées étirées, long. 15-18 μ, diam. 4-5 μ ; jeunes cellules un peu torulenses, long. 4-8 μ, diam. 6-8 μ.

Un gros granule (de soufre ?) dans chaque cellule.

Hétérocystes cylindriques, long. 14 μ, diam. 8 μ.

Hab. : Grotte de Morette.

Embr^t^ III. THALLOPHYTES

Sous-Embr^t^ I. **ALGUES**

Classe I. Chlorophycées

A. **EUCHLOROPHYCÉES**

I. Pleurococcoïdes.

Fam. **Ulothriciacées.**

a. Isosporées ou asexuées.

Genre ULOTHRIX Kütz.

Ulothrix zonata Kütz,

Cellules : long. 8-11 μ ; lat. 20-28 μ.

Hab. : Arpennaz.

5. Cladophoroïdes.

Genre CLADOPHORA Kütz.

Cladophora crispata K.

B. **CONJUGUÉES**

Famille I. **Desmidiacées.**

Sous-Famille II. *Placodermées.*

Tribu 4. **CLOSTERIÉES**

Genre CLOSTERIUM Kütz.

Closterium lanceolatum Kütz.

Long. 240 μ., lat. 30 μ.

Hab. : Col du Marais.

Closterium littorale Gay.

Long. 170 μ., lat. 22 μ.

Hab. : Les Clefs.

Tribu 5. **COSMARIÉES**

Genre COSMARIUM Corda.

Division I. — Membrane de la cellule unie ou ponctuée. Bords parfois ondulés ou crénelés.

Section B. — Demi-cellules réniformes vues du sommet elliptiques, oblongues.

Cosmarium tumidum forma *subrectangularis* W. et G. S. West.

Long. 37 μ; lat. 28 μ.

Hab. : Morette.

Cosmarium Hammeri var. *protuberans* W. et G. S. West.

Long. 36 μ; lat. 21 μ.

Hab. : Morette..

Section C. — Demi-cellules distinctement pyramidées ou subpyramidées. Sommet plus ou moins tronqué.

Cosmarium Nymannianum Grun.

Long. 45 μ.. lat. 34 μ.

Hab. : Col de la Forclaz. Morette.

Cosmarium pseudopyramidatum Lund.

Long. 48 μ; lat. 28 μ.

Cosmarium notabile Bréb. forma *minor* Wille.

Long. 25 μ; lat. 19 μ.

Hab. : Morette.

Section E. — Demi cellules plus ou moins rectangulaires ou subrectangulaires.

Cosmarium subquadratum Nordst.

Long. 50 μ; lat. 30 μ.

Hab. : Morette.

Section F. — Demi-cellules généralement elliptico-hexagonales, subhexagonales ou polygonales.

Cosmarium læve Rabenh.

Long. 26 μ; lat. 15 μ.

Hab. : Col du Marais.

Division II. — Membrane cellulaire couverte de granules, de verrues ou de papilles.

Section D. — Demi-cellules pyramidées ou subpyramidées, extrémité tronquée.

Cosmarium vexatum West.

Long. 40 μ; lat. 36 μ.

Hab. Morette.

Cosmarium margaritiferum Menegh.

Long. 60 μ; lat. 52 μ.

Hab. Morette..

Cosmarium punctulatum Bréb. var. *subpunctulatum* (Nordst) Börg.

Long. 37 μ; lat. 30 μ.

Hab. : Morette.

Cosmarium botrytis Menegh.

Long. 55; lat. 45 μ.

Hab. : Col du Marais.

Genre STAURASTRUM Meyen.

Staurastrum scabrum Bréb.

Long. 37 μ; lat. 37 μ.

Hab. : Col du Marais.

Famille 2. **Zygnemacées.**

Genre ZYGNEMA (Ag.) De Bary.

Zygnema insigne Kütz.

Cellules : long. 68-74 μ; lat. 30-32 μ.

Hab. : Col du Marais.

Zygnema parvulum Kütz.

Cellules : long. 26-30 μ; lat. 18-19 μ

Hab. : Col du Marais.

Zygnema Ralfsii Hass.

Cellules : long. 36-60 μ; lat. 12-15 μ.

Genre SPIROGYRA Link.

Spirogyra flavescens Kütz var. *gracilis*.

Cellules : long. 47-82 μ; lat. 17-18 μ.

Hab. : Morette.

Spirogyra porticalis Vauch. forma *quinina*.

Cellules : long. 50-160 μ; lat. 23-28 μ.

Hab. : Morette.

Famille 3. **Mesocarpacées.**

Genre MOUGEOTIA (Ag.) Wittr.

Mougeotia capucina (Bory) Ag.

Cellules : long. 52-160 μ; lat. 18-20 μ

Hab. : Col de la Forclaz.

Mougeotia recurva (Hass.) de Toni.

Cellules : long. 112 μ; lat. 13-14 μ.

Hab. : Morette.

Classe II. **Phéophycées.**

a. *Diatomales* (Diatomées).

Tribu **ACHNANTHÉES**

Genre ACHNANTHES Bory.

1re section. — ACHNANTHES.

Achnanthès exilis Ktz.

Frustules isolés ou groupés, généralement par deux ; fixés, par de courts pédicelles, sur ceux de *Gomphonema intricatum* Kutz

Long. 12-13 μ.

Hab. : Col de la Forclaz, Morette.

2me section. — ACHNANTHIDIUM.

Achnanthès flexella Bréb.

Individus libres. Long. 28 μ.

Hab. : Morette.

Genre COCCONEIS Ehrenb.

Cocconeis pediculus Ehrenb.

Libre ou soudé sur *Cladophora crispata* K.

Long. 25 μ.

Hab. : Les Clées.

Cocconeis salina Rab.

Stries très fortes et nettes. — Long. 38 μ.

Hab. : Les Clées.

Tribu **GOMPHONÉMÉES**

Genre GOMPHONEMA Ag.

3me section. — GOMPHONELLA

Gomphonema intricatum Ktz.

Pédicelles longs et assez larges. — Long. 38 μ.

Hab. : Col de la Forclaz.

Tribu **EUNOTIÉES**.

Genre EPITHEMIA (Bréb.).

1re Section.

Epithemia turgida Ehr.
Long. 60 μ.
Hab. : Morette.

Epithemia gibba Ehr. var. *ventricosa.*
Long 60 μ.
Hab. : Marécages d'Arpennaz.

2me Section.

Epithemia Argus Ehr.
Long. 70 μ.
Hab. : Les Clées.

Tribu **CYMBELLÉES**

Genre CYMBELLA Ag.

Section B. — COCCONEMA.

Cymbella lanceolatum Ehr.
Long. 150 μ.
Hab. : Les Clées.

Cymbella cistula Hempr.

Cette Diatomée se rencontre ordinairement dans la plaine ou dans les lacs. — Long. 40-46 μ.

Hab. : Col de la Forclaz, col du Marais. Morette.

Section C. — CYMBELLA.

Cymbella amphicephala Næg.
Long. 23 μ.
Hab. : Col de la Forclaz.

Cymbella variabilis Warth.
Long. 28 μ.
Hab. : Les Clées.

Cymbella affinis Ktz.
Long. 12-14 μ.
Hab. : Les Clées. Grotte de Morette.

Tribu **NAVICULÉES**

Genre NAVICULA Bory.

1re Section. — CRASSINERVES MAJEURES.

Navicula crassinervis Bréb.
Long. 46 μ.
Hab. : Les Clefs.

Navicula serians Bréb.
Long. 38 μ.
Hab. : Marais d'Arpennaz.

2me Section. — CRASSINERVES MINIMES.

Navicula criptocephala W. Sm.
Long. 26 μ.
Hab. : Morette.

3me Section. — FAUVES.

Navicula limosa Ktz.

Cette forme est un peu plus élancée et plus petite que les spécimens habituellement décrits sous ce nom. *Brun* dans « Diatomées des Alpes et du Jura » limite ses dimensions entre 50 et 140 μ. Long. 38 μ.

Hab. Col de la Forclaz.

Navicula firma Grün.
Long. 50 μ.
Hab. : Marais d'Arpennaz.

5me Section. — CANNELÉES.

Navicula elliptica Ktz.
Long. 32-45 μ.
Hab. : Les Clefs. Morette.

6me Section. — LANCÉOLÉES RADIANTES.

Navicula neglecta Bréb.
Long. 50 μ.
Hab. : Les Clefs.

Navicula viridula Rab.

Stries très fines, presque invisibles. Long. 25-28 μ.

Hab.: Col du Marais, Grotte de Morette.

Genre PINNULARIA Ehr.

Pinnularia Brébissonii Ktz.
Forme très élancée. Long. 40 μ.
Hab. : Col de la Forclaz.

Tribu **FRAGILARIÉES**

Genre ODONTIDIUM Ktz.

Odontidium hyemale Lyngb. et Ktz var. *Turgidum.*
Long. 38 μ.
Hab. : Les Clées.

Odontidium hyemale Lyngb. et Ktz var. *mesodon.*
Long. 12-13 μ.
Hab. : Les Clefs. Grotte de Morette.

Odontidium anceps Ehr.
Long. 41 μ.
Hab. : Grotte de Morette.

Genre SYNEDRA Ehr.

Synedra tenuis Ktz.
Long. 68-108 μ.
Hab. : Col du Marais, Les Clefs.

Synedra Ulna Ehr.
Long. 88 μ.
Hab. : Morette.

Tribu **MÉRIDIÉES**

Genre MERIDION Ag.

Meridion circulare Ag. var. *constrictum* (Ralf.).

Se présente sous des formes trapues ou élancées ; chez les premières, les frustules sont groupés par 2-4, chez les autres par 10-12. Nombreuses formes de passage. Long. 31-63 μ.

Hab. : Col du Marais. Morette.

Classe III. **Rhodophycées.**

Floridées.

Batrachospermées.

Genre BATRACHOSPERMUM Roth.

Batrachospermum moniliforme Roth. var. *pulcherrimum* Bory.
Hab. : Morette.

QUELQUES PLANTES DE MAJORQUE. — A la suite de son récent voyage aux îles Baléares en compagnie de plusieurs de ses élèves, **M. le Prof. Chodat** a relevé différents faits inédits concernant la géographie botanique de Majorque, notamment sur les espèces endémiques se rattachant aux genres *Buxus, Helianthemum, Rhamnus, Viola*, etc., ainsi que sur la biométrie de l'*Orchis Morio*. — Le détail de ces recherches sera exposé au cours d'une séance ultérieure, en même temps que des observations sur le substratum faites en collaboration avec M. le D^r W. Collet, qui accompagnait l'expédition comme géologue.

SUR LA PLACE EN SYSTÉMATIQUE
DU
TEUCRIUM SUBSPINOSUM Pourr.

PAR

M^{lle} N. DESSIATOFF

Parmi les intéressants endémismes récoltés aux îles Baléares au cours de notre excursion avec M. le professeur Chodat, se trouve une espèce de *Teucrium*, le *T. subspinosum*, qui attire l'attention par son caractère particulier d'être un T. spinescent. — Le *T. subspinosum* Pourr. paraît avoir été décrit pour la première fois par Pourret dans « Mémoires de l'Académie de Toulouse ». Nous n'avons malheureusement pas pu nous procurer le travail original et nous ne savons pas si la description de *T. subspinosum* Pourr. faite par Willdenow ne correspond pas au *T. marum* var. *spinense*. Voici ce que dit Willdenow dans « Enum. pl. hort. Berol. » pg. 596: « Foliis integerrimis ovatis acutis petiolatis margine revolutis pubescentibus subtus tomentosis, floribus racemosis, ramis spinescentibus. »

Le *Teucrium subspinosum* est un petit buisson qui croît en touffe comme les Astragales spinescents ou comme le *Sonchus cervicornis*. La tige principale courte, généralement tordue, produit de nombreux rameaux latéraux terminés par des épines. Le mode de formation des épines est le suivant: à l'aisselle d'une feuille naît un bourgeon qui se développe en une petite branche portant deux à quatre feuilles sur des entrenœuds d'abord courts. Cette branche devient plus tard spinescente et la présence des feuilles est démontrée par des cicatrices. Les feuilles sont ainsi protégées par des épines. La plante, grâce à son habitat sur des pentes ensoleillées et rocheuses, présente le maximum d'adaptation contre la sécheresse. Tous les organes sont couverts de poils qui donnent aux branches et à la face inférieure des feuilles une couleur blanchâtre. Les feuilles sont petites et enroulées du côté de la face inférieure. Les parois des cellules de l'épiderme supérieur sont fortement cutinisées. Les stomates sont légèrement proéminents et protégés seulement par des poils enchevêtrés. A la 3^{me} ou à la 4^{me} année, l'épiderme des branches est remplacé par un périderme qui naît dans le péricycle.

Quant à la place de *Teucrium subspinosum* dans la systématique, Nyman dans « Conspectus Floræ Europæe » le met dans le groupe *Scordia*, voisin de *T. spinosum* »; Willkomm dans « Prodromus Floræ Hispanicae » donne *T. subspinosum* comme synonyme de *T. marum;* Briquet dans « Die natürlichen Pflanzenfamilien » Engler et Prantl place à tort selon nous *T. subspinosum* dans le gr. *Spinularia* à côté de *T. spinosum* et de *T. resupinotum*. Les caractères de ce groupe sont : le sépale postérieur élargi, les autres terminés en épines, et le calice possédant un renflement en forme de sac. Ces 3 caractères font absolument défaut chez *T. subspinosum*. Par la forme du calice et des étamines, il se rapproche de *T. Marum* var. *spinescens* Wk. et de *T. microphyllum* Desf., ce qui nous permet de le placer dans le groupe *Chamædrys* voisin des deux dernières espèces. La petitesse des feuilles et l'apparence générale de cette plante spinescente en font une espèce distincte des autres dans le groupe *Chamædrys*.

De nombreux échantillons de cette curieuse Labiée des Baléares sont présentés en même temps que les dessins de l'auteur.

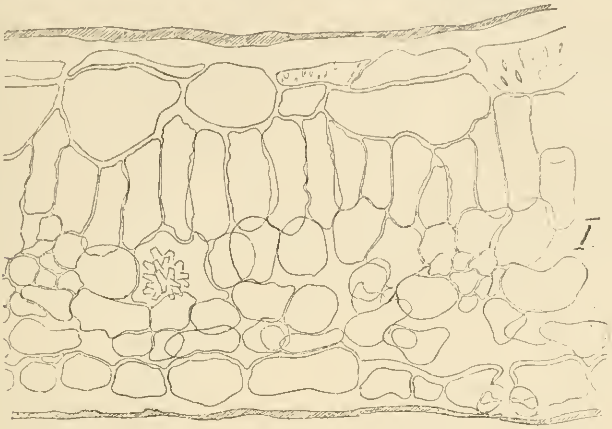
NOTE SUR LE *VIOLA JAUBERTIANA* Marès

PAR

Mlle Olga TSCHOURINA

Durant l'excursion à Majorque (Baléares) organisée par M. le professeur R. Chodat, nous avons eu l'occasion de retrouver, pendant notre séjour à Lluch, le *Viola Jaubertiana* Marès et Vignieix. « Cat. raison. des plt. vascul. des îles Baléares » p. 37, tab. II. Paris 1880. A Majorque la distribution de cette violette est la suivante : Gorch Blaou et à la jonction de celle-ci avec le Torrente de Parèis; Marès et Vignieix l'indiquent aussi dans « Cueva de la Botella près es piug Cros de Ternellas ». Cette station ne paraît pas improbable à cause de la proximité. Néanmoins, notre plante serait excessivement localisée. Dans la Gorge-Bleue, elle croît dans les fissures des rochers d'où elle retombe en belles guirlandes grâce à ses stolons allongés, assez épais, presque pas radicants, mais terminés par une grosse rosette de feuilles. On la remarque de loin à la couleur foncée de ses feuilles luisantes qui frappent par leur apparence parcheminée. Les guirlandes de feuilles et de fleurs odorantes atteignent 20 à 50 cm. Cette violette fut citée en 1905 par M. R. Chodat comme un endémisme rare, dans « une excursion botanique à Majorque » où l'auteur fait observer aussi que MM. Burnat et Barbey ont méconnu la plante en la considérant comme à peine différente du *Viola odorata*. Mais MM. E. Burnat et W. Barbey disent dans le « Bull.

Herb. Bois. 1905, p. 705 » qu'ils considéraient cette violette comme différente de *Viola odorata* et voisine de *Viola alba*. Cependant ces auteurs estiment que *Viola Jaubertiana* est à rayer de la liste des endémismes des Baléares (voir « Voyage bot. dans les îles Baléares, p. 8). Nous savons maintenant par l'examen des échantillons récoltés par ces auteurs (voir Herb. Barbey-Boissier) que la plante récoltée par eux n'est pas le *Viola Jaubertiana* Marès, mais une forme curieuse du groupe du *Viola odorata*. Du reste ces auteurs le reconnaissent dans leurs « Notes sur un voyage botanique dans les îles Baléares » p. 17, 1881 —



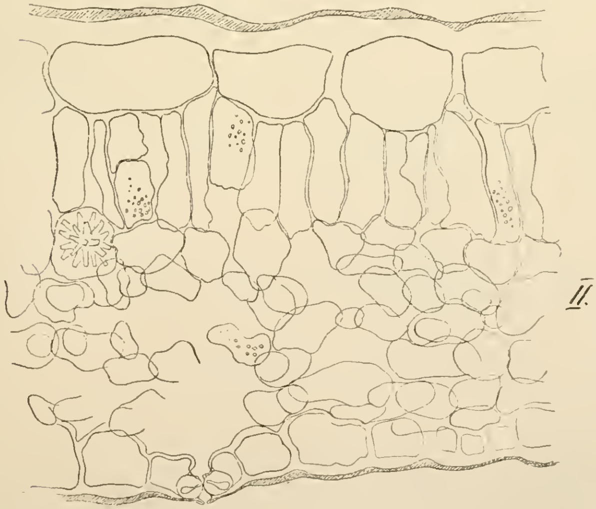


Fig. I. — Section transversale dans la feuille de *V. odorata* (Lluch).

Fig. II. — Section transversale dans la feuille du *Viola Jaubertiana*.

en disant : « nos exemplaires récoltés à la Gorch Blaou diffèrent un peu de ceux décrits par Marès en ce que leurs feuilles sont légèrement *pubescentes* dans toutes leurs parties avec *sinus très peu ouvert.* » (C'est nous qui soulignons). En effet il y a dans la Gorge-Bleue au moins deux violettes : *Viola Jaubertiana* et celle signalée par MM. E. Burnat et W. Barbey, qui peut être rapprochée de *Viola alba*, dont elle ne diffère que par ses fleurs bleues et par ses feuilles à sinus moins élargi. Ses feuilles poilues et ses stolons plus ou moins radicants permettent de la distinguer au premier coup d'œil de *Viola Jaubertiana.* Il faut donc admettre que ces collecteurs n'ont pas vu le vrai *Viola Jaubertiana* qui est la plante distribuée par Porta et Rigo « Balearium insula Majore in rupium fissuris » du Gorch Blau 800-1000 m. (1885). Nous avons comparé le *Viola Jaubertiana* et le *Viola odorata* de Lluch, dont les différences principales sont les suivantes : *Viola Jaubertiana* a un rhizome très robuste, écailleux, terminé par un épais bouquet de feuilles. Le rhizome du *Viola odorata*, est grêle et les feuilles sont plus espacées ; ses stolons portent de nombreuses radicelles, tandis que ceux de *Viola Jaubertiana* ne sont presque pas radicants, mais longs, anguleux, terminés par de grosses rosettes de feuilles. Ces feuilles sont parfaitement glabres, très grandes, à sinus largement ouvert ; elles ont une apparence parcheminée qui peut être expliquée par un grand développement

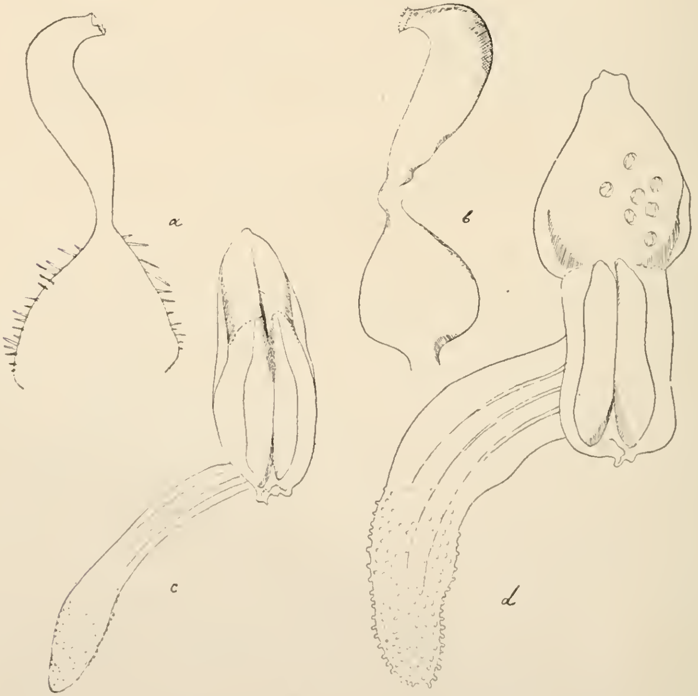


Fig. 13. — *a*, pistil du *Viola odorata* (de Lluch) ; *c*, étamine du même ; *b*, pistil du *Viola Jaubertiana* ; *d*, étamine du même

des cellules épidermiques et par l'épaisseur totale considérable des feuilles. Celles de *Viola odorata* sont moins épaisses, poilues; elles ont leur épiderme dédoublé et les stomates, légèrement proéminants; elles ont leurs becs cutinisés allongés. Les pétioles et les pédicelles de *Viola Jaubertiana* sont glabres; les bractéoles ordinairement décurrentes sur le pédicelle chez *Viola Jaubertiana*, sont fortement coudées chez *Viola odorata* de cette même station. Les stipules de ce dernier sont linéaires et ont leurs bords découpés en lanières; celles du *Viola Jaubertiana* sont plus larges, ses fleurs sont grandes, colorées d'un violet pâle, odorantes; l'ovaire est glabre; les étamines ont leurs appendices nectarifères allongés, plus larges en haut qu'en bas, couverts de papilles dans leurs parties inférieures; l'appendice de l'anthère n'a jamais de nervure médiane et la ligne d'articulation est presque plane. Chez *Viola odorata*, l'ovaire est couvert de gros poils; les appendices nectarifères sont plus longs et ils sont élargis à la partie inférieure. L'appendice de l'anthère a une nervure médiane très nette et sa ligne d'articulation est incurvée.

Viola Jaubertiana serait plus voisin (cf. Koch's, Synopsis der Deutschen und Schweiz. Flora, Ed. Hallier 1892) du *Viola adriatica* (voir Freyn in Flora 1884, p. 679), dont il se rapproche par: l'absence de poils, les feuilles brillantes épaisses, légèrement échancrées, cordiformes, à dents assez éloignées, grossières et glandulifères; la capsule glabre et les stolons non radicants. Mais il en diffère par la position des bractéoles qui ne sont pas à la base du pédoncule et par l'éperon qui n'est pas crochu, ainsi que par les pétales qui ne sont pas étroitement allongés.

Viola cyanea (Célak., Osterr. Botan. Zeitschr. 1872, p. 349) en diffère également par la position de ses bractéoles qui sont au-dessous du milieu du pédoncule. Ces ressemblances avec le *Viola adriatica* feraient entrer le *Viola Jaubertiana* dans le groupe des *Leiocarpæ* (Borbás) *stoloniferæ* et non pas dans le groupe des *Viola odorata* et *Viola alba* qui appartiennent au groupe des *Trichocarpæ*.

Cette communication applaudie était accompagnée de la présentation d'échantillons bien préparés, ainsi que d'aquarelles dues au talent de l'auteur, qui a également établi les deux figures ci-jointes.

MALVACÉES MÉCONNUES DE L'AMÉRIQUE DU SUD

PAR

M. le Dr Emile HASSLER

Notre nouveau genre comprend un groupe de Malvacées méconnu par presque tous les auteurs; l'une des espèces, le *Pseudobastardia nemoralis*, type de notre sous-genre *Gayoides*, n'a plus été reconnue par aucun des auteurs postérieurs à son descripteur et a été confondue avec le polymorphe et répandu *Pseudobastardia crispa*, que Sweet d'abord et après lui tous les autres auteurs plaçaient à tort dans le genre *Abutilon*.

Lorsqu'il y a deux ans nous procédâmes à la revision de notre abondant et complet matériel des trois espèces qui forment notre nouveau genre, nous constatâmes que les capsules des trois espèces étaient franchement loculicides, fait qui a échappé à tous les auteurs excepté à Jussieu dans St. Hil. Flor. Bras. mér. I. 195 et tab. 39, ce qui l'a amené à attribuer au genre *Bastardia* le *Sida crispa* L. et sa nouvelle espèce *Bastardia nemoralis*.

Le monographe des Malvacées du Brésil K. Schumann avait bien aussi constaté que : « Carpidiis maturis dorso ventreque dehiscentibus *valvis contiguis connatis* ». Attribuant au genre *Abutilon* le *P. crispa* nob. et le *P. tiubæ* nob. il fallait bien qu'il considère les valves de la capsule comme carpelles soudés et le dessinateur de la Pl. LXX. fig. 11 du Flor. Bras. XII. 3 a même reproduit un des pseudo-carpelles obtenu grâce à l'emploi d'un instrument tranchant après une ébullition prolongée de ia capsule. Ce pseudo-carpelle artificiel, figuré dans le Flora Brasiliensis nous intrigua déjà lors de la première étude du matériel de notre herbier, qui possédait des capsules à tous les stages de développement, néanmoins pour en être absolument sûr nous résolûmes de mettre immédiatement après notre retour au Paraguay les trois espèces en culture pour observer sur nature la déhiscence du fruit.

Le résultat de ces cultures confirma notre observation faite sur le matériel d'herbier, et se résume de la façon suivante: Dans les trois espèces de *Pseudobastardia* le septum des valves est indéhiscent, non seulement au moment de la maturité de la capsule et du détachement des valves de la columelle, mais encore, nous avons trouvé sous des plantes non fructifiantes des valves dépourvues de leurs graines, provenant de la fructification de l'année antérieure, avec le septum parfaitement uni. La loculicidité franche des capsules de ces 3 espèces reste donc confirmée par les cultures et les observations sur des spécimens spontanés in *loco natali*. Il n'y a donc pas de carpelles soudés, mais bien des valves, et le dessin du Flora Bras. n'est que la reproduction d'une opération botanico-chirurgicale, effectuée sur une capsule de *Ps. crispa*. nob.

Pour éviter toute confusion future, nous avons renoncé à rétablir avec diagnose modifiée les genres *Beloëre* et *Gayoides*, parce que ni Shuttl. ni Small ont constaté la loculicidité du fruit de l'*Abutilon crispum* Sweet. Nous avons choisi pour notre nouveau genre le nom de *Pseudobastardia* pour rappeler le transfert de ces espèces dans le genre *Bastardia* effectué par Jussieu, le seul qui ait reconnu la déhiscence loculicide. mais qui aussi a déjà constaté la différence de la position de l'ovule avec les vrais *Bastardia* sensu H.B.K.

Jussieu indiqua l'opportunité de créer une nouvelle section du genre *Bastardia* à ovule érigé, ce qui fut fait par Endlicher qui créa la section Gayoides du genre *Bastardia* avec le *Sida crispa* L. comme type. C'était le commencement de toute la série d'erreurs qui occasionnèrent la confusion regnant jusqu'à présent. En assimilant le *Bastardia nemoralis* Juss. au *Sida crispa* L. il a été suivi par tous les auteurs postérieurs. Endlicher désignait cependant clairement dans sa diagnose: Ovula in loculis *solitaria* ce qui n'est le cas que chez *B. nemoralis* Juss. et il attribue la planche du Flor. Bras. merid. I. 39. au (*Sida*) *Bastardia crispa* (L.) Juss.

Nous avons conservé le nom créé par Endlicher pour notre sous genre *Gayoides* qui comprend les espèces uniovulées du genre *Pseudobastardia*.

Les auteurs postérieurs n'ont contribué qu'à augmenter la confusion. Asa Gray in Gen. Amer. Ill. l. c. transfère la section *Gayoides* Endl. dans le genre *Abutilon*, avec *A. crispum* Sweet comme type, plus tard in Pl. Wright. l. i. c. il place cette espèce dans le genre *Beloëre* Shuttl. un genre qui comprend de vrais *Abutilon* et des *Pseudobastardia* et qui est défini par son auteur: « Ab Abutilon distinctum, carpellis vesicariis inter se demum solutis sed ad columnam centralem nervo libero longe affixis et dependentibus, serius caducis ». Le type du nouveau genre est *Beloëre cistiflora* Shuttl. c'est à dire un vrai *Abutilon*, cette espèce étant synonyme de l'*Abutilon graveolens* W. et A.

Benth. et Hook. dans le Gen. Plant. I. 204 ont créé une section *Gayopsis* A. Gray du genre *Abutilon:* ce nom ne se trouve dans aucun ouvrage de cet auteur et de plus se rapporterait à une section qui est un mélange de la sect. *Gayoides* (Endl.) du genre *Beloëre* Shuttl. et *Bastardia* Juss. et réunit d'après leurs auteurs 4-5 espèces qui n'ont de commun que : « Carpella membranaceo-dilatata ». Le *B. nemoralis* dont ils citent cependant la planche et qu'ils attribuent à l'A. *crispum* Sweet, n'a certainement pas été analysé par ces auteurs, ce qui est prouvé par leur assertion : « Carpella? sæpius etiam monosperma sunt, etsi in ovario ovula semper in quoque loculo plurima.

Small dans son Flora S. East. Unit-Stat. l. c. élève au rang de genre la section *Gayoides* A. Gray et donne la diagnose (?) suivante du nouveau genre : *Gayoides*, carpels membranaceous or bladder like; *Abutilon*, carpels leathery or parchement like, ses deux espèces *Gayoides crispum* et *G. imberbe* sont synon. d'une seule espèce.

Spencer Moore dans Matto Grosso Exp. p. 313 a été depuis Juss. le premier qui a eu des doutes sur la place de l'*Abutilon crispum* Sweet dans le genre *Abutilon*, car il écrit : The attachment of the ovule, too, to the septum instead of the bottom or top of the cell, is a fact full of suggestion », et il se demande s'il n'y avait pas lieu de rétablir pour les espèces monospermes (l'*Abutilon crispum* de Sp. Moore est le *Pseudobastardia nemoralis* nob.) le genre *Beloëre* Shuttl. Or par les motifs exposés plus haut, ce genre doit être relégué définitivement dans la synonymie.

Pseudobastardia Hassler Gen. nov. — *Sida* L. auct. var. pro minima parte ; *Bastardia* A. Juss in St. Hil. Flor. Bras. mer. I. 195 p. p. : *Abutilon* Sweet (haud Gærtn.) Hort. Brit. ed. I. vol. I. 53 p. p.; *Beloëre* Shuttlew. p. p. ex Asa Gray. Pl. Wright. I. 21. (1851); *Gayoides* Small. p. p. Flor. South. East. Unit. States, p. 764 (1903).

Involucrum O. *Calyx* 5-fidus. *Tubus stamineus* apice in filamenta ∞ divisus. *Ovarium* polymerum 10-18. *Styli* infra medium liberi tot quot ovarii loculi. *Ovula* pro loculo 1-3 anatropa, apotropa erecta vel ∓ horizontalia.

Capsula globosa, membranacea, ± inflata, loculicide dehiscens, valvis medio septiferis, septo e loculis contiguis lateribus formato, indehiscenti, ope fili tenui brevissimo columellæ centrali adhærente, demum ab ea secedente.

Herbæ annuæ vel perennes, jam primo anno florentes, pubescentes, tomentosæ vel viscido-glandulosæ, foliis petiolatis, cordatis ovatis vel ovato-triangularibus, acutis vel acuminatis, serratis vel crenatis, pedunculis axillaribus solitariis vel ramulo accessorio auctis. Floribus vivo ochroleucis, flavis vel aurantiacis (sicco albidis vel purpurascentibus).

Gayoides (Endl.) Hassler subgen. nov.

Bastardia Kth. sect. *Gayoides* Endl. Gen. n. 5293 p. p. quoad St. Hil. Flor. Bras. mer. I tab. 39 exclus. *Sida crispa* L.: — *Bastardia* A. Juss. (haud Kth.) in St. Hil. Flor. Bras. mer. I. 195 et tab. 39 quoad *B. nemoralis* A. Juss.: — *Abutilon* Gærtn. sect. *Gayopsis* (lapsu) Benth. et Hook. (haud Asa Gray) in Gen. Plant. I. 1. p. 204, quoad St. Hil. Flor. Bras. mer. T. 39 excl. Wight. ic. t. 68; Bot. Mag., tab. 4134. — *Abutilon* Gærtn. K. Sch. in Flor. Bras. XII. 3, p. 283 quoad formas monospermas *Abutili crispi* L.? et quoad synon. *Bastardia nemoralis* St. Hil. Synonyma excludenda: *Gayoides* A. Gray sect. gen. *Abutili* Gærtn. A. Gray in Gen. Amer. Ill. II, 167, tab. 126; *Gayoides* Small. gen. nov. in Flor. South. East Unit. Stat., p. 764.

Ovarium 10-14 merum; *ovula* pro loculo solitaria, erecta; *capsula* globosa 10-14 costato-lobata, subscariosa, sectione transversali orbiculari triangulari-dentata, basi calyce amplectenti suffulta, valvulis angustis, medio septiferis, dissepimentis nitidis, *semen* rotundato-trigonum, manifeste reticulatum.

Folia superiora subsessilia, inferiora longe petiolata, pedunculi axillares uniflori.

A subgen. *Abutilopsis* nob. imprimis ovarii loculis mono-spermis capsula costato-lobata diversum.

Species unica adhuc nota Brasiliæ meridionalis et Paraguariæ incola.

Pseudobastardia (Gayoides) **nemoralis** (A. Juss.) Hassler.

Bastardia nemoralis A. Juss. in St. Hil. Flor. Bras. merid. I. 195, tab. 39: — *Abutili crispi* formæ monospermæ auct. var.

Species a cel. Juss. l. c. optime descripta et icone illustrata.

Cette espèce paraît être relativement rare, nous n'en connaissons des représentants que du Brésil méridional, Matto Grosso et Paraguay, mais il est probable que parmi l'abondant matériel d'*Abutilon crispum* des herbiers il s'en trouvera provenant d'autres stations :

Bras. merid.	*St. Hilaire* typus !
Matto Grosso	*Spencer Moore* n. 296 e descr.
Paraguay	*Hassler* n. 8170, 10876.

Abutilopsis Hassler subgen. nov.

Sida L. p. p. quoad *S. crispam* L.; *Sida* DC. p. p. quoad *S. imberbem* DC. Prodr. I, p. 469: — *Bastardia* A. Juss. p. p. quoad *B. crispam* A. Juss. (nom. tant.) in St. Hil. Flor. Bras. merid. I, 195: — *Abutilon* Sweet. p. p. in Hort. Brit. ed. I. vol. I. p. 53: — *Abutilon* sect. *Gayoides* A. Gray in Gen. Amer. Ill. II, 167: — *Beloëre* Shuttlew. p. p. ex. A. Gray Pl. Wright, I. 21, quoad *B. crispam* Shuttl.: — *Abutilon* sect. *Gayopsis* (lapsu) Benth. et Hook. (haud A. Gray) in Gen. Pl. I. 1, p. 204. p. p. quoad Wight. Ic. t. 68. Bot. Mag. t. 4134, excl. Flor. Bras. mer. t. 39: *Abutilon* Gærtn. Gruppe *Gayopsis* (lapsu) K. Sch. (haud A. Gray) in Engl. ed Prtl. Nat. Pflzf. III. 6, p. 38 quoad formas 2-3 spermas *Abutili crispi* L.? et *Abutili tiubæ* K. Sch. — *Gayoides* Small. in Flor. South. East. Unit. States p. 764.

Ovarium 12-18 merum; *ovula* pro loculo 3, anatropa, apotropa erecta inferum ± horizontale: *capsula* globosa, apice et basi umbilicata, calyce refracto suffulta, sectione transversali orbiculari : *semina* evoluta pro loculo vulgo 2, rarius unum tantum, rotundato-trigona.

A subgen. *Gayoides* nob. differt: imprimis ovarii loculis trispermis, capsula ecostata, ambitu orbiculari.

Species adhuc notæ 2, una a Carolina usque ad Argentinam diffusa, altera Brasiliæ et Paraguariæ incola.

Pseudobastardia (*Abutilopsis*) **crispa** (L.) Hassler.

Sida crispa L. Spec. Pl. 685 ; — *Sida imberbis* DC. Prodr. I, p. 469, v. sp. — *Bastardia crispa* A. Juss. in St. Hil. Flor. Bras. mer. I, 192 in annot. ; — *Abutilon crispum* Sweet Hort. Brit. ed I. vol. I, 53 ; — *Beloëre crispa* Shuttl. in sched. ex A. Gray Pl. Wright, I. 21 ; *Gayoides crispum* Small et *G. imberbe* Small Flor. South. East. Unit. States, p. 764 ; — *Abutilon crispum* L. (?) K. Sch. in Flor. Bras. XII. 3, p. 382, tab. LXX exclus. fig. 11. et synon. *Bastardia nemoralis* St. Hil.

Species in Flora Brasiliensi l. s. c. a beato K. Sch. capsula excepta bene descripta, quoad capsulam vide diagnosim genericam.

Pseudobastardia (Abutilopsis) **tiubæ** (K. Sch.) Hassler.

Abutilon tiubæ K. Sch. in Mart. Flor. Bras. XII. 3, p. 381.

Var. α **genuina** (K. Sch.) nob.

K. Sch. Flor. Bras. l. cit.

A été trouvé dans les états brésiliens de Bahia et Pernambuco.

Var. β **parviflora** nob.

A typo differt, floribus cc. ½ minoribus, i. e. calyce cc. 7 mm. longo, petalis 8-9 mm. longis et 7-8 mm. latis, tubo stamineo 6 mm. alto, stylis ad medium connatis andrœceo æquilongis.

Capsula et semina typi, valvulis 17-18 mm. altis.

Forma *annua* nob.

Specimina annua ! Foliis subconcoloribus supra pubescentibus subtus tomentosulis, lamina cordata acuminata vel subtriloba.

Ad margines silvarum pr. Santa Elisa, *Hassler* n. 2639, id. *Hassler* n. 10386 Culta ! In regione fluminis Pilcomayo *Rojas* n. 353.

Forma *perennis* nob.

Specimina perrenia ! Foliis discoloribus, supra et subtus molliter tomentosulis.

In regione fluminis Pilcomayo *Rojas* n. 282.

Var. γ **intermedia** nob.

Indumento triplici ! Foliis discoloribus supra et subtus molliter tomentosulis brevi-petiolatis, lamina ovata cuspidata vel anguste acuminata, margine serrata petalis ad 12 mm. longis et latis.

Transitum præbet ad. *Ps. crispam* nob. cui accedit, petiolis brevibus forma et serratura foliorum, floribus paullo majoribus ad var. α *genuinam* nob accedit.

In collibus Fuerte Olimpo *Fiebrig* n. 1479 in Herb. Hassler.

En maintenant le *Pseudobastardia tiubæ* nob. comme espèce nous avons fait une concession à la tendance des auteurs modernes de Malvacées de créer de petites espèces, méritant à peine d'être maintenues comme variétés ; ces mêmes auteurs nous reprochent d'avoir une conception trop large de l'espèce.

Les abondants matériaux d'une même espèce, 25 années d'observations et de voyages dans le pays duquel nous étudions la flore, nous font d'année en année constater davantage, quelle grande influence

peuvent exercer soit sur le port, les dimensions des organes végétatives, l'indument. etc., les différences du sol, de l'humidité et l'intensité de lumière, etc.. jusqu'aux incendies périodiques des campos qui arrivent peu à peu à produire des formes spéciales d'espèces connues seulement dans leur forme normale. Sans vouloir trop généraliser, nous prétendons que le collecteur qui a dédié un quart de siècle à l'étude d'une seule région a très souvent des motifs sérieux en réunissant plutôt qu'en séparant des formes affines, produits des conditions écologiques du milieu dans lequel elles se sont développées.

LA NOMENCLATURE DES ESPÈCES AUSTRO-AMÉRICAINES

DU

Genre HYBANTHUS Jacq.

PAR

M. le Dr Emile HASSLER

A l'occasion d'une revision des Violacées de notre herbier, nous avons constaté avec surprise que plusieurs grands ouvrages de systématique tels que : Engler Prtl. Nat. Pflzfam., l'Index Kewensis. etc., n'avaient pas tenu compte de la « Botanique médicale » de Baillon. Dans cet ouvrage, Baillon transféra déjà en 1884 la plupart des espèces connues du genre *Ionidium* dans le genre *Hybanthus*, qui figure parmi les « nomina conservanda » des règles de Vienne. A l'exception de 2-3 espèces. les citations d'auteurs des ouvrages cités plus haut doivent donc être modifiées.

Nous publions ci-après une liste des espèces austro-américaines du genre *Ionidium* reconnues par l'Ind. Kewensis et qui doivent être transférées dans le genre *Hybanthus*, sans entrer dans des appréciations sur la valeur spécifique de certaines d'entre elles ; nous nous sommes toutefois réservé de modifier au besoin la dénomination spécifique conformément aux règles de la nomenclature internationale et l'état actuel de nos connaissances des espèces de ce genre.

Hybanthus albus (St. Hil.) Baill.

Bot. méd. p. 841 (1884). — Haud. *Taub.* in Nat. Pfzf. III, 6, 333 (1895) nec. Ind. Kew. Suppl. I. p. 217 : — = *Ionidium album* St. Hil. Pl. remarq. 303 (1824).

Hybanthus atropurpureus (St. Hil.) Taub.

In Nat. Pfzf. III, 6, 333 (1895) — in Ind. Kew. omisso ! — = *Ionidium atropurpureum* St. Hil. Pl. remarq. 316.

Hybanthus bicolor (St. Hil.) Baill.

Bot. méd. p. 841 (1884). — Haud *Taub.* in Nat. Pfzf. III. 6, 333 (1895) nec. Ind. Kew. Suppl. I, p. 217 = *Ionidium bicolor* St. Hil. Pl. remarq. 301.

Var. α **genuinus** (Chod. et Hassler) nob.
Chod. et Hassler sub *Ionidio* in Pl. Hassl. II, p. 527.
Var. β **campestris** (Chod. et Hassler) nob.
Chod. et Hassler sub *Ionidio* in Pl. Hassl. II, p. 528.
Hybanthus bigibbosus (St. Hil.) nob.
= *Ionidium bigibbosum* St. Hil. Pl. remarq. 315 tab. 27.
Var. **paraguariensis** (Chod.) nob.
Chod. sub *Ionidio* in Pl. Hassl. I. p. 13.
Hybanthus Chodati Hassler nom. nov.
= *Ionidium guaraniticum* Chod. et Hassler Pl. Hassl. II. p. 528; nomen mutatum ob. *H. guaranitico* (St. Hil.) Baill.
Hybanthus circæoides (H. B. K.) Baill.
Bot. méd. p. 841 (1884) — Haud *Taub.* in Nat. Pfzf. III, 6, 333 (1895) — in Ind. Kew. omisso !; = *Ionidium circæoides* H. B. K. Nov. Gen. et Spec. V 379 tab. 498.
Hybanthus communis (St. Hil.) Taub.
In Nat. Pfzf. III. 6, 333 (1895); = *Ionidium commune* St. Hil. Pl. remarq. 295.
Var. **typicus** (Chod.) nob.
Chod. sub *Ionidio* in Pl. Hassl. I, p. 175.
Var. **glabrifolius** (Chod.) nob.
Chod. sub *Ionidio* in Pl. Hassl. I, p. 175.
Var. **circæoides** (Chod.) nob.
Chod. sub *Ionidio* in Pl. Hassl. I, p. 175.
Hybanthus Hasslerianus (Chod.) nob.
= *Ionidium Hasslerianum* Chod. Pl. Hassl. I. p. 13.
Hybanthus heterosepalus (Eichl.) nob.
= *Ionidium heterosepalum* Eichl. in Flor. Bras. XIII, 1, 367.
Hybanthus Hieronymi (Gris.) nob.
= *Ionidium Hieronymi* Gris. Symb. ad Fl. arg., p. 21.
Hybanthus indecorus (St. Hil.) Baill.
Bot. méd. p. 841 (1884) — in Ind. Kew. omisso ! = *Ionidium indecorum* St. Hil. in Mém. Mus. Par. IX, 329.
Hybanthus Ipecacuanha (Vent.) Baill.
Bot. méd. 841 (1884). Haud *Taub.* Nat. Pfzf. III, 6, 333 (1895) = *Ionidium Ipecacuanha* Vent. Jard. Malm., tab. 27.
Hybanthus lanatus (St. Hil.) Baill.
Bot. méd. 841 (1884). — Haud *Taub.* Nat. Pfzf. III, 6, 333 (1895), nec. Ind. Kew. Suppl. I, p. 217 = *Ionidium lanatum* St. Hil. Pl. remarq. 308, tab. 27 A.
Hybanthus Maximiliani (Eichl.) nob.
= *Ionidium Maximiliani* Eichl. in Flor. Bras. XIII, 1. 369.
Hybanthus modestus (Arech.) nob.
= *Ionidium modestum* Arech. Flor. Urug. I, p. 63.
Hybanthus oppositifolius (R. et S.) Taub.
In Nat. Pfzf. III, 6, 333; — in Ind. Kew. omisso ! = *Ionidium oppositifolium* R. et S. Syst. Veg. V. 395.
Var. **glaucus** (Chod. et Hassler) nob.
Chod. et Hassler sub *Ionidio* in Pl. Hassl. II, p. 526.
Var. **graminifolius** (Chod. et Hassler) nob.
Chod. et Hassler sub *Ionidio* in Pl. Hassl. II, p. 527.
Hybanthus parviflorus (Mut.) Baill.

Bot. Méd. p. 841 (1884); — Haud *Rob. E. Fries* in Arkiv f. Bot. VIII, 1908, n. 8, p. 8 ; = *Viola parviflora* Mutis ex Linn. fil., Suppl. 360.

Var. α **typicus** nob.

= *Ionidium glutinosum* Vent. var. δ *parviflorum* Eichl. Flor. Bras. XIII. 1, p. 373.

Var. β **glutinosus** (Eichl.) nob.

= *I. glutinosum* Vent. var. α *glutinosum* Eichl. l. c.

Var. γ **latifolius** (Eichl.) nob.

= *I. glutinosum* Vent. var. β *latifolium* Eichl. l. c.

Forma *paraguayensis* (Chod.) nob.

= *I. glutinosum* Vent. var. *paraguayense* Chod. Pl. Hassl. I, p. 176.

Var. δ **angustifolius** (Eichl.) nob.

= *I. glutinosum* Vent. var. γ *angustifolium* Eichl. l. c.

Hybanthus Poaya (St. Hil.) Baill.

Bot. méd. p. 841 (1884) ; — haud *Taub.* Nat. Pfzf. III, 6, p. 333, nec. Ind. Kew. Suppl. I, p. 217.

= *Ionidium Poaya* St. Hil. Pl. remarq. 308.

Species nostra sententia vix a *Hybantho lanato* Baill. separanda et, potius ejus varietas!

Hybanthus racemosus (Nees et Mart.) nob.

= *Ionidium racemosum* Nees et Mart. in Nov. Act. Nat. Cur. XII 1825, p. 49.

Hybanthus scariosus (St. Hil.) Baill.

Bot. méd. 841 (1884); = *Ionidium scariosum* St. Hil. Pl. remarq. 304 (1824!).

Var. **brevicaulis** (Mart.) nob.

= *I. brevicaule* Mart. Spec. Mat. Med. Bras., p. 15 (1825).

Hybanthus serratus (Phil.) nob.

= *Acentra serrata* Phil. in Sert. Mendoc Alt. 3 (1871) = *Ionidium Lorentzianum* Eichl. ex Gris. in Pl. Lorentz, p. 26 (1874).

Hybanthus setigerus (St. Hil.) Baill.

Bot. méd. 841 (1884) -- in Ind. Kew. omisso! = *Ionidium setigerum* St. Hil. Pl. remarq. 297, tab. 27 C.

Hybanthus Sprucei (Eichl.) nob.

= *Ionidium Sprucei* Eichl. Flor. Bras. XIII, 1, p. 373.

Hybanthus strigoides Taub.

Engl. Jahrb. XXI, p. 445.

Hybanthus teucriifolius (Turcz.) nob.

Ionidium teucriifolium Turcz. in Bull. Soc. Nat. Mosc. XXVII (1854) II. 337.

Hybanthus villosissimus (St. Hil.) Taub.

In Nat. Pfzf. III, 6, 333 (1895); = *Ionidium villosissimum* St. Hil. Pl. remarq. 306.

NOMINA DELENDA

Ex Baill. Bot. méd. p. 841.

Hybanthus guaraniticus Baill.
Hybanthus Maytencillo Baill. } = *H. parviflorus* Baill.
Hybanthus microphyllus Baill.

Hybanthus scandens Baill. = *Corynostylis Hybanthus* Mart. et Zucc.

Hybanthus urticæfolius Baill. = *H. circæoides* Baill.
Ex Taub Nat. Pfzf. III. 6. 333.

Hybanthus brevicaulis Taub = *H. scariosus* Baill. var. *brevicaulis* Hassler.

Hybanthus glutinosus Taub. = *H. parviflorus* Baill. var. β *glutinosus* Hassler.

Hybanthus Lorentzii Taub = *H. serratus* Hassler.

SUR UN PROCÉDÉ D'ENSACHAGE DES ARBRES FRUITIERS. — **M. le Prof. Chodat** présente quelques rameaux défleuris de poiriers provenant des cultures de notre nouveau collègue **M. F. Lenglet**, à Carouge, et démontrant les avantages de l'*ensachage* pratiqué sur les inflorescences d'arbres fruitiers avant la floraison. Les échantillons mis en circulation présentent 1° une inflorescence du « Beurré Diel », ensachée le 20 avril 1909, à 7 h. ½ du soir : le limbe des feuilles est très vigoureux, la chlorophylle s'est parfaitement développée dans le sac de papier-parcheminé, et les fruits, bien noués s'accroissent dans des proportions peu connues; 2° un témoin, non ensaché, beaucoup moins vigoureux dans toutes ses parties, à fruits plus rabougris et moins bien noués. — M. Chodat fait ressortir les avantages de l'ensachage contre l'action nocive de la radiation nocturne, et remarque que l'isolement parfait auquel cette opération soumet chaque inflorescence suffit à démontrer l'autofécondation.

Pour terminer, M. Lenglet donne quelques renseignements sur l'ensachage, qui fut découvert à Bagnollet et mis en pratique, il y a plus d'une vingtaine d'années, comme moyen préservatif contre les ravages de la pyrale; mais ce ne fut qu'en 1907 qu'il fut appliqué *avant* la floraison par M. Opoix. En 1908, deux membres éminents de la Société pomologique de France, MM. Perrault et Chasset, appliquèrent cette méthode aux poiriers et démontrèrent les excellents résultats pratiques obtenus pour la culture des fruits de luxe : ceux-ci acquièrent plus de sucre, de saveur et de couleur. C'est avec succès que M. Lenglet vient de répéter ces expériences à Carouge en 1909.

Après cette présentation comparative, complétée par celle d'un rameau malade du poirier « Doyenne du Comice », M. le Président interprète les sentiments reconnaissants de la Société en remerciant M. Chodat pour le don fait au *Bulletin* du tirage hors texte des deux aquarelles accompagnant ce 4^{me} fascicule. — La séance est levée à 10 h. ¼. Vingt-quatre assistants : MM. Romieux, Viret, Hausser, Boubier, Beauverd; Bialosuknia, Chodat, Collet, M^{lles} Dessiatoff, Grobéty, MM. D^{r} Goudet, Guinet, D^{r} Hassler, Hauri, M^{lle} Korpatchevska, MM. Lendner, Lenglet, Malinowski, Martin, D^{r} Mégevand, Meyer, Sartorius, Schmidely, M^{lle} Tschourina.

Le Secrétaire-rédacteur : G. BEAUVERD

PRIMITIÆ FLORÆ COSTARICENSIS

FILICES

VI

AUCTORE

H. CHRIST, Bâle.

Suite de :
Primit. Fl. Costaric. V (cf. *Bull. Herb. Boissier*, 2^{me} sér., tome VII, 1907, n° 4).

Je dois à M. Carlos Werckle de nouvelles contributions à cette flore inépuisable, et depuis la mort de mon regretté ami M. Biolley, c'est M. C. Brade, à San José, qui a fait parvenir quelques belles collections à M. Goldschmidt à Geisa, et plus tard à M. Rosenstock de Gotha. Ces Messieurs m'ayant confié ces récoltes pour la description des nouveautés, j'ai le plaisir d'en donner ici les diagnoses.

HYMENOPHYLLUM L.

Hymenophyllum Tablaziense n. sp. Christ.

Espèce très originale, la plus petite et la plus simple de toutes les formes du Costa Rica.

Rhizomate filiformi repente ramosissimo, cœspites densos extensosque formante, glabro, atrato. Frondibus approximatis creberrimis. Stipite filiformi nigro-castaneo basi setulis minimis vestito (planta cæterum glabra) 1 ad $1^{1}/_{2}$ cm. longo. Fronde flabellato-pinnata : sterili plerumque flabellata 1 cm. longa et lata cuneata ad medium lobata, lobis irregularibus 4 ad 72 mm. latis 3 mm. longis obtusissimis ; fronde fertili basi pinnata i. e. ad rachim alatam partita, pinnis utrinque duabis, interdum furcatis, superne flabellata. Soris 1 ad 3 terminalibus in lobis solitariis in apice frondis positis, ovatis 2 mm. longis 1 mm. latis margine integerrimis brunneis, receptaculo rarius exserto. Nervis in lobis solitariis conspicuis nigris. Textura herbacea, colore olivaceo-viridi obscuro.

Hab. Tablazo 1900 m. Troncs d'arbres moussus, 1, VII, 1908. l. c. Brade 155.

Ab *H. asplenioide* Sw. fronde profundius, usque ad rachim fere incisa, lobisque angustioribus diversum, facie fere Trichoman. Lyallii Hook.

TRICHOMANES Sm.

Trichomanes Bradei n. spec. Christ.

Espèce petite appartenant au groupe de *T. pyxidiferum* L., se distinguant par son tissu diaphane, pâle, ses pinnæ courtes, peu partagées, son urceole grande, largement ailée jusqu'au limbe, longuement campanulée à limbe largement dilaté, rhizome filiforme, non raide.

Rhizomate longe repente ramoso intricato filiformi tomentoso nigro, foliis remotis sed numerosis cœspitem laxam formantibus, stipite capillaceo 2 cm. longo basi nigro supra viridi-brunneo, cum costa inferiore exalato, lamina 2 ½ cm. longa 1 aut 1 ½ cm. lata oblonga basi attenuata, bipinnatifida, pinnis paucis, ca 5 utrinque, inæqualibus, postice cuneatis, inferioribus remotis, flabellato-ovatis obtusis sessilibus 7 mm. longis 5 mm. latis pinnatifidis, costa superiore costulisque late alatis, lobis 2 ad 3 utrinque, obtusis. Urceolis basi anteriori pinnæ impositis, uno pro pinna, rachi approximatis, pedunculatis, sed late usque ad orificium alatis, magnis, 2 mm. longis, campanulatis, orificio valde dilatis, obscure virentibus, receptaculo tenui setiformi rarius longe exserto. Fronde lævi, pallidissime viridi, diaphano.

Hab. La Palma 1400 m. 17. III. 1908. C. Brade.

POLYPODIUM L.

Un envoi de Polypodes du Guatemala de M. H. de Türckheim, m'a donné l'occasion de reprendre les Eupolypodes du Costa Rica.

P. sessile Fée (Bull. Boiss. 7. 1907. 259) est une faute d'impression. C'est *P. senile* Fée qu'il faut lire.

P. melanopus (Bull. Boiss. 4. 1904. 1103) est à supprimer. C'est le *P. suspensum* L. comme des échantillons des Antilles l. Maxon et Underwood m'ont prouvé.

P. mesetæ (Bull. Boiss. 6. 1906. 49) me paraît aujourd'hui à peine séparable de *P. polypodioides* (L.) *P. incanum* W.

Polypodium moniliforme Lag.

Var. **minus** n. var.

Remarquable par les dimensions réduites à un tiers du type.

Segmentis imbricatis 1 ad 1 ½ mm. longis et latis.

Port très différent, mais caractères du type pour le reste.

Hab. Cratère de l'Irazu 3380 m. Pittier 1888. 179.

Même forme de la Serra de Itatiaia, S. du Brésil 2200 m. l. Ule 3785.

Polypodium Mitchellæ Baker in Biolog. Cent. Am. 3. 664.

J'identifie cette petite plante sur un échantillon l. Maxon au Guatemala Secanquim 3195 et déterminé par lui.

Très petit, diffère de *P. trichomanoides* Sw. par des segments plus obtus et non séparés jusqu'au rachis mais laissant une aile et une pilosité plus courte.

Hab. Costa Rica l. Werckle 1903 s. n.

Polypodium (Xiphopteris) **limula** n. spec.

Groupe de *P. serrulatum* Mett., plus grand, fronde sorifère incisée jusqu'à la rachis, et seulement dans les parties les plus développées de la plante un peu dilatée, mais toujours fortement incisée ; segments triangulaires, très bombés sur la face supérieure par la nervure fortement en saillie.

Par la fronde sorifère peu différenciée et par le port cette espèce fait transition vers *P. trichomanoides* Sw.

P. strictissimum (Hook.) Hiers. Hedwigia 44, 86, diffère par des segments oblongs et par la partie sorifère de la fronde non incisée et nettement tranchée de la partie stérile.

P. myosuroides Sw. est une plante beaucoup plus délicate à segments planes et obtus.

Rhizomate brevi erecto cœspitoso radicoso, cum basi stipitis squamis setiformibus brevissimis crispis nigro-castaneis parce vestito. Foliis dense fasciculatis numerosis. Stipite filiformi rigido. cum rachi nigro castaneo brevissimo. Fronde 10 ad 13 cm. longa, in parte media 3, in parte superiore 4 mm. lata, lineari acuminata, versus basin angustata ob segmenta paullatim diminuta et remotiora. Lamina usque ad rachim prominentem, aut in parte superiore laminæ soriferæ aliquantum dilatatæ usque ad alam 2 mm. latam incisa. Segmentis numerosis, ca 60 utrinque confertissimis, fere æqualiter trigonis, subacutis, fere 2 mm. longis et latis; facie inferiore concavis, superiore ob nervum valde prominentem bullato-carinatis, uninerviis, nervo mediali ante apicem segmenti desinentibus vix incrassatis.

Soris ovatis nervo impositis, ultra mediam frondis partem segmenta omnino implentibus, in plantis adultis partem superiorem frondis dilatatam minusque profunde incisam omnino tegentibus, colore virente, textura rigida.

Hab. Marais de la Palma 1500 m. Pittier 708 (« *P. trichomanoides* » ex Bommer) eodem Tonduz 12595, eod. P. Brade 79, eod. Werckle 1903.

Même plante trouvée par H. v. Türckleim, à Coban Guatemala.

Polypodium sublongipes n. sp. Christ.

Le plus grand des Polypodiums groupe Suspensa.

Rhizomate brevier repente, pennæ anserinæ crassitie, radicoso, pilis rufis 3 mm. longis pubescente. Stipitibus approximatis, haud articulatis, plumbeo-castaneis, flexuosis, pennæ corvinæ tenuioribus, cum rachi pilis patentibus tenuissimis 2 mm. longis purpurascentibus abunde pubescentibus, usque ad 30 cm. longis. Lamina usque ad 75 cm. longa 8 cm. lata, lineari-lanceolata acuminata, basi vix angustata, usque ad rachim pinnata sed pinnis late adnatis nec liberis, ca. 80 utrinque, sinu 6 mm. lato acuto separatis, alternis, patentibus. 4 cm. longis $^1/_2$ cm. latis ligulatis acutis integris, nervis obliquis 1 mm. distantibus simplicibus liberis non clavatis fere ad marginem protensis, exceptis nervis fertilibus multo brevioribus sæpeque ad insertionem sori furcatis.

Soris minutis haud impressis brunneis, costæ vicinis brunneis, ca. 12 utrinque. Faciebus pilis rufis abunde præditis, marginibus egregie ciliatis.

Colore obscure viridi. textura herbacea.

Hab. Costa Rica s. i. l. 1904. I. Werckle.

Polypodium alsophilicolum n. sp. Christ.

Groupe de *P. cultratum*. mais espèce très grande, longuement pendante, feuilles fasciculées très nombreuses. extrêmement allongées et « myriophylles », à base atténuée, stipe court.

Rhizomate brevi polycephalo setis rufis tecto, foliis numerosissimis fere fasciculatis dependentibus exarticulatis. stipite tenui filiformi 4 mm. longo cum rachi setis purpureis patentibus 2 mm. longis abunde vestito, lamina 65 cm. longa 16 mm. lata loriformi, basi propter pinnas infimas reductas angustata. acuminata, usque ad rachim pinnata sed pinnis late adnatis nec liberis, pinnis confertis angulo angusto obtuso separtis ca. 180 utrinque, trigono-oblongis obtusis 11 mm. longis basi 5 mm. latis. Costa flexuosa, nervis utrinque 4 aut 5 obliquis, simplicibus, vix marginem attingentibus non clavatis, soris ca. 4 rarius 5 utrinque, medialibus, ochraceo-fulvis ½ mm. latis.

Faciebus abunde pilis rufis patentibus tectis et ciliatis.

Colore brunneo-viridi, textura tenuiter herbacea.

Habitu Lycopodii cujusdam epiphytici.

Hab. Vallée du Copal, Costa Rica mérid. « Croît exclusivement sur les tiges d'*Alsophila*. « l. H. Pittier », 15, 3. 1897. N° 10971.

Polypodium anetioides n. sp. Christ.

Espèce très originale, méritant un groupe à part par le manque de nervures latérales prononcées : il n'y a qu'un réseau simple de 2 à 3 rangées d'aréoles pentagones entre la costa et le bord, à une nerville (rarement deux) enfermée qui porte le sore ; quelques nervilles libres se terminent en massue. Bords ciliés, face supérieure poilue et munie de grandes efflorescences calcaires qui ont l'air d'éclaboussures.

Rhizomate brevi radicoso squamis 3 mm. longis lanceolatis brunneis diaphanis ciliatis vestito, foliis rosulatim fasciculatis ovato-oblongis obtusis in stipitem brevem decurrentibus 9 cm. longis 22 mm. latis integris. Costa insconspicua versus apicem fere evanida viridi. Nervis arearum 2 aut 3 seriem inter costam et marginem formantibus, areis pentagonis, nervulum soriferum clavatum, rarius duo includentibus, raris nervillis liberis et clavatis. Soris sparsis aut inter costam et marginem irregulariter triseriatis, haud immersis, 1 ad 1 ½ mm. latis rotundis dilute brunneis.

Facie inferiore sublævi, superiore setis 1 mm. longis egregie pilosa margineque iisdem setis ciliato. Facie superiore insuper maculis calcareis sæpe confluentibus plus minus conspersa.

Colore obscure viridi, textura molliter herbacea.

Hab. Candelaria-Geb. unterhalb. des Weissen Steines um 1450 m. Feuchte bemooste Steinwand. Schatten, 4, VIII, 1908, l. Brade 177.

Il est difficile à attribuer cette espèce, à l'apparence rudimentaire, à un groupe déterminé. C'est entre les Pleopeltis et les Campyloneuron qu'elle paraît flotter.

Polypodium leucostictum Kunze ex Hieronym. Plant. Lehmann. 522.

Il faut ranger sous cette espèce la plante que j'ai appelée Bull. Herb. Boiss. 5. 1905. 4. *P. plebejum* Schl. var. *Palmense.* Cette espèce se distingue des formes affines *P. plebejum* et *P. Tweedianum* Hook. par un rhizome court, épais, à racines nombreuses, des feuilles rapprochées, presque fasciculées, et un certain dimorphisme : les frondes fertiles sont notablement contractées, et les pinnæ stériles sont plus obtuses.

Hab. La Palma l. Tonduz 12571. C. Brade 75. Navarro l. Werckle 75. Santiago 1200 m. l. Alfaro 16583 *bis*.

Même plante de Colombie l. Lehmann 5724, 7083, 7392.

Guatemala l. H. de Turckheim 1397.

Quito l. Sodiro.

Polypodium subareolatum n. sp. Christ.

Habitu *P. plectolepidis* Hook. sed pubescens, pinnis undulato-crenatis, nervisque prominentibus plerumque liberis, areolis raris brevibus.

P. plectolepis differt glabritie, pinnis integris, areolis regularibus biseriatis fere ad marginem protensis.

Amplum. Rhizomate... stipite 25 cm. longo pennæ anserinæ crassitie tereti basi articulata incrassata, squamis $1/2$ cm. longis atrobrunneis lanceolato-subulatis rigidis suffulta, stipite costisque dilute castaneis. Fronde 50 ad 60 cm. longa basi haud angustata elongato-acuminata pinnata sensim in apicem pinnatifidum desinente, pinnis 2 cm. remotis rectepatentibus sessilibus, infimis basi ovata, cæteris late adnatis, supremis decurrentibus, acuminatis, 10 cm. longis 12 cm. latis, egregie undulato-crenatis, nervis prominentibus valde obliquis fere 3 mm. distantibus irregularibus pinnatis 2 aut 3 jugis, ramis ante marginem clavatis, raro areolam brevem costalem formantibus. Soris costæ magis quam margini approximatis, ovato-lanceolatis, uniseriatis, ramo basali anteriore abbreviato impositis, 2 mm. longis, ochraceis, ca. 30 utrinque. Rachi costis nervisque breviter et dense pubescentibus, planta cæterum lævi, textura tenui herbacea, colore læte virente.

Hab. Potrero cerrado 2200 m. Epiphyte. l. Werckle.

Polypodium costatum Kze Linn. 9. 38. Mett. Polyp. n° 143.

Je n'hésite plus, à la vue de cette plante de Jamaica l. Maxon et Underwood, d'y rattacher mon *P. occultum* (Bull. Boiss. II, 5. 7, 1905).

Polypodium myriolepis Christ. (Bull. Boiss. IV. 661. 1898).

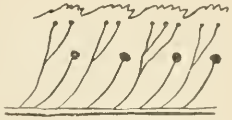
J'ai fait erreur en identifiant (dans Bull. Boiss. II. 5. 4. 1905) cette espèce avec *P. Skinneri* Hook. *P. myriolepis* a des écailles petites, appliquées, peltées à bord entier; *P. Skinneri* les a ovales-acuminées, patentes à bords frangés. Je n'ai reçu *P. Skinneri* qu'une seule fois du Costa Rica, l. Werckle s. i. l. où il doit être rare, tandis que *P. myriolepis* y est répandu. Il faut donc maintenir cette dernière espèce à côté de *P. Skinneri*.

Polypodium stenoloma D.C. Eaton (Proc. Amer. Acad. 8, 618). Je dois à M. Maxon la photographie du spécimen authentique l. Ghiesbreght au Chiapas 386 qui prouve que cette espèce, que j'ai appelé autrefois *P. Donnell-Smithii* (Bull. Boiss. 1906, VI. 4. 291), est bien celle de D.C. Eaton.

Polypodium nephrolepioides n. sp. Christ.

Mimicry d'un Nephrolepis pubescent, notable par la faiblesse du rachis, son tissu extrêmement délicat, sa pubescence particulière mais surtout le système des nervures latérales. C'est une alternance de nervures libres, courtes, sorifères, avec des nervures plus longues, ramifiées, renforcées en massue avant le bord, et irrégulièrement jointes par une fausse nervure transversale souvent faiblement accusée qui suit le bord de près.

Rhizomate..... stipite 10 cm. longo basi incrassato stramineo tenui glabrescente sublucido, lamina 85 cm. longo 12 cm. lata versus basin angustata i. e. pinnis infimis valde abbreviatis auriculiformibus, apice acuta, pinnis ultimis sensim diminutis sed liberis (apice haud pinnatifido, sed potuis indefinite crescente) rachi canaliculata strigoso-pubescente griseo-rufa. Lamina simpliciter pinnata, pinnis utrinque 50 ad 60, inferioribus remotis oppositis, cæteris alternis, patentibus, brevissime petiolatis, basi subcordato-semihastatis i. e. auricula egregia anteriore præditis, postice truncato-subcordatis, 7 cm. longis 1 $^{1}/_{2}$ cm. latis lanceolatis acuminatis subfalcatis, egregie articulatis et deciduis, lobulato-biserratis, costa tenui manifesta, nervis tenuibus, simplicibus brevioribus et soriferis, alternantibus cum nervis bi-aut plurifurcatis longioribus aspice clavatis et sub margine nervulo spurio transversali et irregulari sæpissime conjunctis, soris a margine 2 aut 3 mm. vel ultra distantibus, ca. 16 utrinque, ochraceo-fuscis, 1 mm. aut ultra latis rotundis, pagina superiore macula subumbilicata obscura notatis. Tota planta pube patente, pilis albis simplicibus creberrimis constituta tecta. Textura molliter herbacea, tenui, diaphana, colore pallide virente.



POLYPODIUM NEPHROLEPIOIDES n. sp., agrandi d'un tiers.

Hab. Barmouth-Farm. 12. 6. 1908. C. Brade.

P. chnoophorum Kze. du Brésil diffère par ses pinnæ pectinées, lancéolées-linéaires, à bord presque entier, et ses nervures libres, touchant le bord et *non* terminées en massue avant le bord.

Polypodium (?) Brunei nov. spec. C. Werckle mss.

Ce ne sont que quelques bulbes globuleux que M. Werckle m'a pu envoyer, d'un diamètre de 2 cm. contenant un creux sphérique de 1 cm., et munis d'une couche spongieuse brun foncé, fermée de toutes parts (?) recouverte d'un épiderme se détachant en pellicules irrégulières. La structure anatomique de ces bulbes sera examinée et j'espère publiée par M. le Prof. Senn. Voici ce que M. Werckle m'a communiqué sur cette plante qu'il à trouvée à Carrillo, mais sans pouvoir s'emparer des feuilles ou du rhizome. Il dit que les feuilles sont simples et appartiennent au genre Polypodium.

« Ces bulbes creux ne sont point des feuilles metamorphosées, comme
« Hooker les décrit pour *Polypodium bifrons* (voyez aussi Ule dans son
« travail sur cette espèce) mais sont des ramifications transformées
« du rhizome qui sortent des cicatrices de feuilles tombées sous forme
« de bourgeons. »

Ces ramifications qui se terminent en bulbes sont anguleusement rameuses, courtes, ressemblant au rhizome ramifié de Corallorhiza, d'après un rhizome, d'après un petit croquis que M. W. m'a envoyé. Evidemment, ces organes sont un réservoir destiné à fournir de l'humidité et de la matière organisée à un épiphyte, analogue aux bulbes des *Nephrolepis*.

P.-S. — Il est fort désirable que M. Brade nous fasse parvenir le rhizome qui pourrait nous procurer des surprises.

Il est fort regrettable que M. Werckle n'ait pu retourner à la localité pour se procurer des specimens complets.

ELAPHOGLOSSUM Schott.

Elaphoglossum revolvens Kze. Metten Kuhn Linn. 36, 57.

Je crois pouvoir ramener à cette espèce Andine, comme M. Maxon m'a suggéré, la plante mentionnée Primit. I, 242 sous le nom de *Acrostichum* conforme Sw. var. *alpinum* J. E. Bomm. Dans la diagnose citée Kuhn n'a pas mentionné le caractère dont Mettenius a tiré le nom : c'est-à-dire le bord très manifestement retroussé de la fronde.

C'est l'espèce du sommet de l'Irazu au-dessus de 3000 m.

Elaphoglossum demissum n. spec. Christ.

Espèce petite, gazonnante, à feuilles ovales, coriaces, et à stipe très mince. Ecailles du rhizome relativement longues, couleur acajou, rigides.

Rhizomate ramosissimo, brevi, ramis subrepentibus, capitatis, squamis $^1/_2$ cm. longis lanceolatis rigidis rufobrunneis sive atratis acutis abunde vestito. Foliis cœspitosis numerosis phyllopodio incrassato atrobrunneo insidentibus. Stipite tenui flexuoso $^1/_2$ mm. crasso rufo, supra stramineo rigido 2 $^1/_2$ ad 3 $^1/_2$ cm. longo, nudo uti tota plantula. Lamina sterilis demissa 3 ad 5 $^1/_2$ cm. longa medio 1 $^1/_2$ cm. lata acuta sive obtusa basi exacte ovata rarius subcuneata et aliquantulum decurrente, sicce involuta aut more leguminis « diptycha », rigide coriacea, nervis modice conspicuis subimmersis patentibus plerumque simplicibus 1 mm. distantibus ad marginem incrassatum protensis ibique in hydathodas nigras terminantibus. Lamina fertilis stipite 3 $^1/_2$ cm. longo tenui suffulta, ovata 2 $^1/_2$ cm. longa 7 mm. lata. acutiuscula, sporangiis rufobrunneis omnino repleta. Colore pallide vel testaceo-subviridi, opaco.

Hab. La Palma 1903, Werckle 180. Port d'une plante alpine, mais à une faible élévation : env. 1500 m.

Elaphoglossum linguæforme Hieronym. Pl. Lehmann. Engl. Jahrb. 34 (1904) 542.

Je crois pouvoir identifier, sur la diagnose extrêmement étendue de l'auteur. à cette espèce une plante alpine du Costa Rica, qui diffère notablement des formes d'Elaphoglassum conforme par un rhizome longuement rampant, des frondes distancées, des stipes longues de 20 cm. et plus, et des frondes très coriaces et étroites. Les écailles sont grandes, à bord scarieux et frangés et montent le long du stipe jusque vers le bas de la fronde.

Hab. Espèce alpine de l'Irazu : broussailles du versant nº 3300 m. l. Pittier 753. 14133. Turrialba 2800. 3000 m. pentes rocailleuses au-dessus des forêts 13253. Sommet du volcan du Poàs 2644 m. l. Tonduz 10737.

Elaphoglossum lingua (Raddi Acrost.).

Après mûr examen, et après comparaison d'une quantité de plantes du Brésil, je puis maintenir, comme le vrai *E. lingua* un échantillon du Costa Rica de 1903 l. Werckle 181. J'ai du reste le vrai *E. lingua* aussi de Quito l. Sodiro.

Elaphoglossum Guatemalense (Klotzsch Allg. Gartenzeit. 1855, 66. Acrostich.).

Hab. Westabhang des Irazu env. 2100 m. Epiphyt. Schatten 8 Spt. 1908, l. Brade 238.

J'ai cette espèce de l'Alta vera Paz l. H. v. Türckheim 1907.

Elaphoglossum conspersum n. sp. Christ.

Distingué par des frondes très longuement stipitées, papyracé rigide, allongées, recouvertes sur la face inférieure de très nombreuses écailles ovales subulées et frangées.

Rhizomate:.... squamis basalibus ovatis acutis diaphanis fuscis centro saturatius brunneis flaccidis 4 mm. longis margine integris aut subfimbriatis, stipite vix pennæ corvinæ crassitie, anguloso, rufostramineo, nonnullis squamis prædictis notato, 20 ad 25 cm. longo, fronde sterili lanceolato-elongata 28 cm. longa 3 ½ cm. lato subacuta, basi cuneata nec decurrente, costa prominente, straminea, utrinque squamis ovatis acuminatis fuscis margine albidis fimbriatis 2 ½ mm. latis vestita. Lamina utrinque, sed imprimis facie inferiore squamulis numerosissimis brunneis ovatis seu rotundatis acuminatis lacerato-fimbriatis adpressis ¾ mm. latis variegata. Nervis inconspicuis patentibus sæpe furcatis marginem angustum reflexum tangentibus ibique modice incrassatis. Colore pallido ochreo-viridi opaco. Textura rigide papyracea seu tenuiter coriacea. Frondis fertilis stipite sterili æquali, lamina breviore, 20 cm. longa 2 ½ cm. lata oblonga obtusiuscula, facie superiore lævi, inferiore omnino sporangiis brunneis tecta.

Hab. Volcan de Turrialba 2500 m. 1901, l. Alfaro, 16545, s. i. l. 1903 l. Werckle cum *E. furfuraceo* Mett.

Cette plante alpestre est, pour les écailles basales, apparentée à *E. conforme* Sw., mais s'en éloigne par les nervures renforcées à la pointe et l'abondant duvet d'écailles lacérées presque floconneuses.

Elaphoglossum Palmense n. sp. Christ.

Espèce petite, remarquable par ses feuilles longuement atténuées vers la base, obtuses, étroites, fasciculées et très nombreuses, pointillées d'écailles fort petites. Ressemble, par les frondes fertiles dépassant les feuilles stériles et étroits à *E. acrocarpum* Mart.

Rhizomate brevi obliquo radicoso, apice squamis atropurpureis nitidis rigidis subulatis integris 1 ½ mm. longis cum basi stipitis vestito, foliis dense fasciculatis numerosis (15 ad 25) ligulatis in stipitem 2 ½ cm. longum sensim attenuatis, versus apicem latissimis obtusiusculis 13 cm. longis 1 cm. latis. Costa manifesta aurantiaca, squamulis brunneis ovatis integris sparsa, margine tenuissime reflexo, cum facie inferiore minutissimis squamulis punctiformibus consperso, nervis tenuissimis confertis inconspicuis, omnibus bi-aut trifurcatis ad marginem protensis vix incrassatis, obliquis.

Fronde fertili longius stipitata steriles valde superante cum stipite 25 cm. longa clavato-lineari 6 mm. lata, margine anguste scariosa, sporangiis brunneis totam paginam implentibus. Colore rufo-viridi, textura coriacea.

Hab. La Palma 1500 m. Werckle 24. 11. 1905. 17102. Westabhang des Irazu, Vista de mar. 2000 m. 8 sept. 1908. C. Brade 236.

Elaphoglossum cordigerum n. sp. Christ.

E. lineare (Fée) var. *Klotzschii* Hieron. Pl. Lehmann. Engl. Jahrb. 34. 1905. 552.

J'ai rangé cette plante d'abord, dans mon herbier, avec *E. gracile* Fée Crypt. vasc. Bres. II, 8. Tab. 83. 2, dont elle a à peu près le même système de pubescence et de nervation. Mais des matériaux plus complets dénotent des différences essentielles : la fronde fertile, qui, dans la plante de Fée, est dépassée considérablement par les frondes stériles, atteint dans la plante du Costa Rica la longueur de celle-ci à force d'un stipe très allongé, et offre une forme ovale à base cordiforme, au lieu d'être lancéolée et cuneiforme comme dans l'*E. gracile*.

Rhizomate obliquo suberecto digiti minoris crassitie, radicoso brunneo, squamis nigricantibus ½ cm. longis lanceolato-subulatis vestito. foliis fasciculatis numerosis, inarticulatis, stipitibus foliorum sterilium inæqualibus : 4 ad 7 cm. longis, tenuibus, 1 mm. diametro, rufostramineis, squamis atrobrunneis lucentibus 3 mm. longis lanceolato-subulatis basi sæpe dilatatis aut connatis patentibus crispatis dense vestitis. lamina lineari-lanceolata 15 ad 25 cm. longa acuminata basi sensim decurrente aut anguste cuneata 1 ½ cm. lata (costa prominente tenui straminea, squamis subulatis atropurpureis sparsa) glauco-viridi herbacea, punctis pustulosis setisque brunneis parce vestita, sed margine egregie iisdem setis e pustula minuta oriundis ciliato. Nervis obliquis plerumque simplicibus inconspicuis 2 mm, distantibus ante marginem clavatis.

Stipite foliorum fertilium numerosorum (3 ad 4) valde elongato, usque ad 20 cm. longa, lamina fertili ovato-oblonga 6 ad 8 cm. longa 1 ½ ad 2 cm. lata acuta basi egregie cordiformi, omnino sporangiis ochraceo-sive olivaceo-brunneis tecta.

Hab. Epiphyte sur les troncs, 1550 m. La Palma 1898. Tonduz 12423. Werckle 1903-1904. Bois sur le sommet de l'Irazu 2000 m. 1898. Pittier 13056. Tablazo 1900 m. 1906 Biolley 52.

Elaphoglossum Costaricense n. sp. Christ.

Voisin du précédent, différent par une fronde fertile lancéolée cuneiforme et une pubescence consistant en poils (non en écailles) souvent fourchus à leur base, et des feuilles stériles plus longuement stipitées.

Rhizomate obliquo brevi pinnæ anserinæ crassitie, brunneo, squamis subulatis brunneis ½ cm. longis parce ciliatis vestito, foliis numerosis fasciculatis. stipite tenui fragili 7 ad 10 cm. longo stramineo, setis patentibus rufis 3 mm. longis ad basin sæpe incrassatis et furcatis abunde tecto, lamina sterili 10 cm. longa 12 ad 15 mm. lata longe acuminata basi cuneata nec decurrente. costa rufo-straminea tenui manifesta. nervis obliquis 1 ⅓ ad 2 mm. distantibus. sæpe medio furcatis, tenuibus, ante marginem clavatis, faciebus laminæ flocculis rufis tomentosis sparsis et setis rufis obsitis, margineque æque ciliato. Folio fertili sterile superante aut æquante, stipite 12 ad 18 cm. longo instructo, lamina 5 ad 7 cm. longa 1 cm. lata, acuta, cuneata, sporangiis ochraceis omnino tecta. Textura herbacea, colore dilute virente.

Hab. Epiphyte au volcan de Turrialba 2500-2700 m. 1899. Pittier 13254. La Palma Werckle 1903 (179) 1904-1907. La Palma 1400 m. 1908 A. et C. Brade 115 *a*.

DRYOPTERIS Adans.

Dryopteris (Lastrea decrescens) **illicita** n. spec. Christ.

C'est le plus grand des Dryopteris bipinnatifides du Costa Rica à fronde atténuée vers la base, parfaitement glabre, à nervures quelquefois bifurquées, à sores non marginaux, et à pinnæ basales dégénérant en petites oreillettes.

Stipite valido, basi fere digiti minoris crassitie, sicce anguloso, cum rachi costisque stramineo-brunnescente, basi paucis squamis lanceolatis prædito, usque ad pinnas evolutas 35 cm. longo, sed prope ad basin ca 6 auriculis brevibus sensim diminutis, imo lobulos 2 mm. longos obtusos formantibus prædito, fronde ovata, acuminata, deorsum decrescente, 70 cm. longo 25 cm. lato, pinnis alternis cum basi dilatata sessilibus, inferioribus remotiusculis et sensim abbreviatis, ca. 30 utrinque, 17 cm. longis, ad basin usque ad 3 cm. latis, alternis, patentibus, caudato-acuminatis, profunde i. e. ad alam 1 mm. latam incisis, segmentis utrinque ca. 30, lanceolato-oblongis, subfalcatis, sinu angusto acuto separatis, acutiusculis sive subtruncatis, 1 cm. aut ultra longis, 4 ad 5 mm. latis, subintegris, nervis 10 ad 12 utroque costulæ latere, fere occultis, obliquis, interdum medio furcatis, soris 10 utrinque, medialibus, parvis, infra 1 mm. latis, brunneis, indusio minuto, reniformi mox corrugato. Textura herbacea, uti videtur subcarnosula, faciebus lævibus, colore atroviridi.

Hab. La Palma. Werckle 1907, N. e.

Dryopteris (Lastrea decrescens) **Bradei** n. sp. Christ.

Une assez grande espèce, port de *D. parasitica*, à pubescence courte, le rachis couvert de poils gris mélangés de petites écailles brunes.

Rhizomate..... stipite viridi-stramineo, usque ad 33 cm. longo pennæ anserinæ crassitie, tereti, cum rachi costisque pilis griseis rigidiusculis incanescente et insuper squamis acutis flaccidis ovatis brunneis sparso. Fronde 50 cm. longa 20 cm. lata ovato-oblonga acuminata, ad basin ob infimas 3 aut 4 pinnas égregie abbreviatas angustata, bipinnatifida, pinnis in fronde sterili valde confertis, in fronde fertili magis remotis, 25 ad 40 utrinque, sessilibus, 15 cm. longis, 16 mm. latis, patentibus, usque ad alam 1 ½ mm. latam incisis, acuminatis, segmentis 30 ad 45 utrinque, patulis, sinu angusto acuto separatis, ligulatis, acutiusculis, crenulatis, nervis obliquis ca. 12 utrinque, simplicibus, rarius furcatis, soris medialibus, minutis, ochraceis, ca. 10 ad 12 utrinque, uti videtur exindusiatis. Textura herbacea, colore læte virente.

Hab. Westabhang des Irazu 2000 m. 8 sept. 1908. Feuchte quellige Stelle l. Brade 245.

ASPIDIUM Sw.

Aspidium acutilobum Hiers. Plant. Lehmann. Engl. Bot. Jahrb. 34. 4-5, 1905. 450.

Je crois pouvoir identifier, sur la diagnose très détaillée de l'auteur, à son espèce une plante répandue au Costa Rica, qui a été nommée tantôt *A. cicutarium* (L.) Sw., tantôt *A. coadunatum* Wall. Le vrai *A. cicutarium*, confiné aux Antilles, est différent par une fronde simplement pennée, non tripartite, plutôt rétrécie vers la base, des lobes obtus, etc. et n'a jamais été trouvé au Costa Rica. Le *A. coadunatum*, identique à la plante d'Asie, un des rares exemples d'ubiquité tropicale — existe dans mon herbier de Guatemala: Esquintla l. Donnell Smith 1892. 2737, de Honduras S. Pedro Sula 1888, l. Thieme 5671 et de Colombie: Santa Martha l. C. H. H. Smith 1016, et ne manquera pas non plus au Costa Rica.

Dans ce pays, une forme très voisine de *A. coadunatum*, le *A. angustius*, décrite par moi dans Primit. IV 165 sous *Sagenia*, est répandue. Reste l'*A. acutilobum* Hiers, qui a été collecté abondamment, et qui se distingue de prim abord par ses sores plus petits, dispersés en grand nombre et irrégulièrement, tandis que ceux de *A. coadunatum* comme d'*A. angustius* sont rangés en une ligne régulière, unisériée et intermédiaire, le long des costæ des lobes. Les lobes de ces deux espèces sont ovales, peu ou point atténués en pointe effilée, tandis que ceux d'*acutilobum* sont acuminés et se terminent en pointe caudiforme.

Le tissu d'*acutilobum* qui est, dans les deux espèces voisines, fort mince et de couleur vert gai, est plus ferme, presque « rigide papyraceum » et brun foncé par la dessication.

Hab. Waldeck près madre de Dios, Atlantique 50 m. 10258. 10261, Pittier. Siquirrès, Atlantique 200 m. 3099, Pittier. Tsaki Talamanca 200 m. 9484, Pittier, Tuis 650 m. 11320. Tonduz, Vueltas (Tucurrique) 635 m. 12797, Tonduz. Pirris près Sabanilla 800 m. Biolley 35. Wercklé 1903.

Cubilquitz, alta Vera Paz 1903. 350 m., l. v. Türckheim. 8640, Ecuador, A. Sodiro.

D'après les hauteurs indiquées, c'est une espèce de la région basse.

ATHYRIUM Rth.

Athyrium Skinneri. Baker Synops. 226, *Asplenium*.

Hab. San José 1100 m. feuchter Grabenrand oct. 1908. l. Brade 242.

Une forme ombragée, à segments très larges et à sores aspidioides: Tablazo. Bachufer am alten Weg. 1450 m. schattiges Gebüsch 17 sept. 1908, l. Brade 241.

Espèce connue du Guatemala.

DIPLAZIUM Sw.

Diplazium umbrosum Willd C. Chr. Ind. 240.

Espèce un peu coriace, ample, à pinnules et segments obtus, profondément crênelés, à nervures fourchues en haut, et à sores très courts, ovales, bombées, touchant la costa et les costules. Un peu glauque en dessous.

Hab. Costa Rica s. i. l. Werckle 1903.

ASPLENIUM L.

Asplenium virillæ Christ Bull. Boiss. 1904, 1090.
A. polymorphum Mart. Galeott. Mem. Acad. Brux. 15. 56. Tab. 15. 2. ne ressemble pas mal à notre plante, ainsi que démontrent des spécimens collectés sous ce nom par Liebmann, au Mexique, que je dois à M. C. Christensen. Toutefois je crois que C. Chr. Ind. 126 a bien fait de ranger l'*A. polymorphum* sous *A. abscissum* Wlld. comme forme naine. Les pinnæ plus allongées et plus pointues ainsi que les sores plus allongées excluent l'identité avec *A. virillæ.*

PTERIS L.

Pteris Navarrensis n. sp. Christ.
Sect. Litobrochia aff. Podophyllæ.
Très grand, différent de *P. Podophylla*, *Orizabæ* M. Gal. et *ferruginea* Bomm. par des segments plus allongés, des sinus plus ouverts, un tissu tendre et charnu, et des sores entourant le sinus jusque vers la pointe des lobes qui restent seules libres. Rachis parsemé d'aspérités piquantes. Forme intermédiaire entre les *Aculeatæ* et les *Podophyllæ.*
Stipite digiti crassitie, fulvostramineo nitente, sed verrucis aculeatis hinc inde sparso, apice bifurco, fronde bipartita, partibus iterum bipartitis, 80 cm. longis, 35 cm. latis, petiolatis, basi haud angustatis, acuminatis, pinna impari lateralibus simili coronatis, bipinnatifidis, pinnulis recte patentibus, ca. 15 utrinque, 18 cm. longis usque ad 5 cm. latis, sessilibus, alternis, usque ad alam 3 mm. utrinque latam incisis, lobis confertis sinubus angustis acutis separatis, ca. 25 utrinque, falcatis, acutis, versus apicem pinnæ obtusis, 6 mm. latis, minute serratis, apice pinnulæ abrupte candato-elongato integro serrulato. Costa manifesta straminea, nervis tenuibus e serie costulari arcuum oriundis, iterum arcus formantibus et ad marginem protensis. Textura flaccide herbacea tenui, colore atro-viridi opaco. Faciebus glabris.
Segmentis pinnularum fertilium contractis, 25 ad 30 utrinque, obtusissimis, égregie falcatis, 1 $^1/_2$ cm. longis $^1/_2$ cm. latis, sinu rotundo $^1/_2$ cm. lato separatis, soro continuo sinum occupante et fere ad apicem obtuse crenulatum protenso 1 mm. lato brunneo, indusio angusto griseo persistente colore valde obscuro, textura aliquantum carnosula.
Hab. Valle del Rio Navarro 1400 m. l. Werckle 16761.

LONCHITIS L.

Lonchitis hirsuta L.
Var. *Ghies breghtii* (Linden spec.).
Distingué du type par une fronde à peu près glabre et des sores ptéroides, c'est-à-dire bordant les lobes sauf la pointe et se touchant au sinus.
Hab. Rancho Redondo 1400 m. Werckle 1907, 370.

HYPOLEPIS Bernh.

Hypolepis nigrescens Hook. sp. II. 66.

Après comparaison de ma *Dennstædtia rubicaulis,* Bull. Boiss. 1904, 258, avec des spécimens de cet *Hypolepis* des Antilles, je me suis convaincu que la plante du Costa Rica et du Mexique, malgré son port plus trapu et ses sores plus petits, ne peut être séparée de l'espèce de Hooker. C'est encore une espèce des Antilles et du Nord de l'Amérique du Sud qui s'avance jusqu'au Costa Rica et même jusqu'au Mexique.

ODONTOSORIA (Prsl.)

Odontosoria gymnogrammoides n. sp. Christ.

C'est à tort que j'ai identifié Primit. III. Bull. Boiss. 1904. IV 1906. cette plante, répandue au Costa Rica à *O. fumarioides* (Sw.). Les premiers collecteurs l'ont généralement pris avec et pour *Gymnogramme flexuosa* dont elle a singulièrement l'apparence. Aussi M. J. Donnel Smith l'a distribué sous ce nom sous N. 6015 de sa collection.

Elle diffère d'*O. fumarioides* des Antilles étant presque inerme : ses segments terminaux sont partagés en lanières parfaitement linéaires et non flabellés ; le tissu est un peu charnu, noircissant par la dessication.

Axi indefinite crescente inter frutices arboresque serpente valde elongato infra pennæ cygni crassitie 5-pinnato, pinnis remotis oppositis, rachi aurantiaca, nitida, pennæ anserinæ crassitie, tereti, lævi aut raris hamulis conicis incurvis brevibus nodulosa, egregie flexuosa, pinnis 80 cm. longis 25 ad 30 cm. latis acuminatis, pinnulis II ord. breviter petiolatis, elegantissime arcuato-reflexis, refractis, alternis, inferioribus remotis, 7 cm. distantibus, superioribus confertis, superioribus imo late ovatis acutis basi attenuatis, 1,5 ad 20 cm. longis 10 cm. latis ca. 15 utrinque, costis flexuosis, pinulis III ord. egregie retroflexis, breviter petiolatis, infimis valde diminutis, ca. 10 utrinque, deltoideo-ovatis acutis, 6 cm. longis 4 cm. latis, costulis viridibus ; pinnulis IV ord. 1 ½ cm. longis 1 cm. latis 8-10 utrinque, ad costulam 1 mm. latam in lacinias lineales 3 mm. onga 1 mm. latas iterum bifurcatas partitis. Laciniis decussato-obtusis aliquantulum dilatatis, soro solitario præditis, nervis occultis, soris terminalibus solitariis laciniæ dilatatæ impositis uno pro lamina, transverse ovatis aut semirotundis 1 ½ mm. latis, indusio bilaterali bullato griseo.

Textura flaccide et fere carnosulo-herbacea, colore sicce nigricante opaco. Tota planta ex cl. Werckle 4 ad 4 ½ m. longa, 1 ½ ad 1 ¾ m. lata.

Hab. Costa Rica uti videtur abunde : Estrella Prov. Cartago l. J. J. Cooper 1888 distr. Donnel Smith 6015. S. José Werckle Coli Blanco de Pacayas 2500 M. Werkle 16155. La Palma l. Werckle 194. La Palma. Brade 1908. Cartago l. Maxon 350.

Une plante très semblable, inerme, à segments un peu plus soudés à la base, donc plus ou moins flabellés et plus pointus, malheureusement stérile, a été trouvée par Bernoulli et Cario à Costa Grande Hacienda de las Nubes, Guatemala. nov. 1877 N. 402. Elle a été déterminée par Kuhn comme *Davallia fumarioides* Sw. et tient en quelque sorte le milieu entre l'espèce de Costa Rica et celles des Antilles.

Je l'appelle *pro memoria* **Odontosoria Guatemalensis.**

L'*O. fumarioides* de la Jamaïque (l. Maxon) se distingue d'*O. gymnogrammoides* par les lobes plus rapprochées et ramassées, plus ou moins flabellées, plus courtes (1 ½ à 2 mm.) et plus étroites, à sores plus petits, 1 mm. à peine, quelquefois à deux, ne dépassant pas la pointe non dilatée du lobe, arrondis, et quelquefois subterminaux et non couronnant le lobe, et par des aiguillons vigoureux, effilés, redressés, garnissant les axes et même les costæ des pinnæ.

COSTARICIA n. gen. H. Christ.

Il s'agit d'une plante stérile mais tellement originale qu'on devra lui assigner le rang de genre, quand même le sore ne soit pas connu. Quelques pinnæ montrent à la pointe des lobes, des renforcements qu'on peut prendre de primabord pour des sores naissants, mais ils se dévoilent sous le microscope comme des agglomérations de poils. Comme la plante paraît adulte, il est possible que les frondes fertiles et dimorphes se développent à part à la manière des *Polybotrya.*

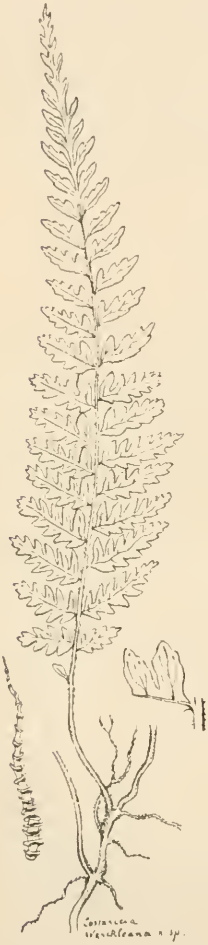
Le port est celui d'un *Nephrolepis,* mais les caractères en sont des plus différents : *Costaricia* a un rhizome rampant sans stolones, des feuilles éparses, écartées et non fasciculées, des nervures pennées dans les lobes et non fourchues à rameau fertile raccourci, des pinnæ non articulées, une pointe de la fronde caudiforme incisée et non brusquement terminée par une petite pinnule ou un nœud avorté, et surtout des poils articulés, à parois horizontales renforcées, et non des écailles à cellules allongées et tendres.

Ces poils séparent notre plante aussi des *Polybotrya* qui ont des écailles sans parois articulées.

Costaricia Werckleana n. sp. H. Christ. Rhizomate longe repente ramoso, radices longas ramosasque emittente, pennæ corvinæ crassitie, brunneo, abunde pilis 1 ad 1 ½ mm. longis griseis vestito. Foliis sparsis præcipue in ramificationibus rhizomatis positis. Stipite 3 ad 6 cm. longo curvato sæpe deflexo sive flexuoso 2 mm. crasso sublignoso cum rachi plus minus dense pubescente, lamina bipinnatifida 15 ad 25 cm. longa 3 ad 4 cm. lata sæpe plicata lanceolata basi subito angustata pinnisque aliquot ad meros lobulos reductis terminata, apice longe caudato inciso-lobato, pinnis pectinato-confertis numerosis, utrinque 25 ad 45, patentibus, alternis, sessilibus, 1 ⅔ ad 2 cm. longis 6 ad 7 mm. latis obtusiusculis aut acutis, irregulariter ad alam plus minus latam incisis, basi inæqualibus, antice plus minus auriculatis postice truncatis aut cuneatis, lobis 5 ad 7 utrinque, ovatis subacutis, infimis 3 ad 4 mm. longis 2 ½ mm. lat. rachi flexili vix 1 mm. lata rufostraminea, nervis in lobis pinnatis, ramis

4, 3 aut binis pro lobo; simplicibus, ante marginem modice clavatis. Lamina pilosula. Pilis totius plantæ rigidis, dense moniliformi-articulatis, articulationibus incrassatis sub lente obscuris. Textura herbacea, colore atroviridi opaco.

Hab. Trouvé une seule fois par M. Wer*ckle*, à un tronc pourri gisant par terre en 1903, n° 238, et non retrouvé depuis malgré des recherches.



COSTARICIA WERCKLEANA n. sp., réduit aux ²/₃.

ADIANTUM L.

Adiantum palmense n. sp. Christ.

Groupe d'*A Poiretii* Wickstr. (*A. æthiopicum* auct.) mais se distinguant de tous ses membres par son ampleur. Le stipe est noir, très fort, plus de 2 mm. de diamètre, la fronde très divisée, étalée, « myriophylle », les segments cunéiformes-flabellés, vert-noirâtre, dentelés, très peu lobés, les sores petits, nombreux, réniformes et non en fer à cheval, à bord lisse.

Stipite pennæ corvinæ et ultra crassitie, 25 cm. longo, aterrimo, lucido, duro, basi squamis lanceolato-subulatis brunneis 4 mm. longis vestito. Fronde dichotomo-quadripinnata 40 cm. longa 30 cm. lata deltoideo-ovata, pinnis remotis ascendentibus longe petiolatis, infinis 25 cm. longis 15 cm. latis, pinnulis 12 cm. longis 6 cm. latis ovato-deltoideis, pinnulis III ord. 4 cm. longis, omnibus petiolatis, petiolis tenuibus sed rigidis, segmentis ultimis petiolo filiformi 2 ad 4 mm. longo suffultis, 1 cm. longis et fere latis, trigono-cuneatis, basi subinæqualibus, sæpius æqualibus, margine superiore semirotundato, crenato-serrulato, rarius leviter lobato, soris numerosis, sæpe 6 in segmento, reniformibus aut semilunatis nec hippocrepidiformibus, 1 ½ ad 2 mm. latis, indusio striato dure coriaceo brunneo-viridi, margine cinereo integro lævi.

Textura rigide herbacea, colore atraviridi. Planta lævi.

Hab. La Palma 1500 m. 24 nov. 1905 l. Werckle 17063.

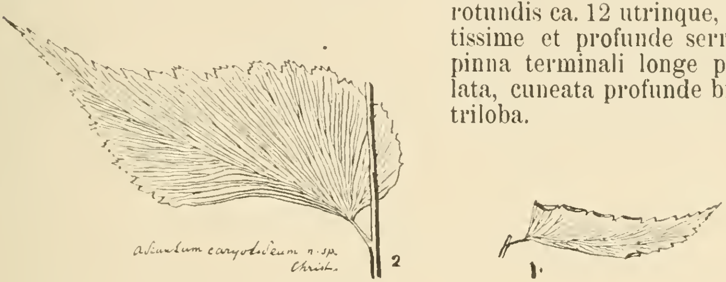
A. Poiretii Poiretii differt statura minore, fronde minus partita stipite castaneo tenero, segmentis latioribus teneris læte viridibus profundius incisis, indusio pallide cinereo fere albido tenui subhippocrepideo.

Adiantum caryotideum Christ n. sp.

Espèce intermédiaire entre les types d'*A. obliqum* W. et *A. platy phyllum* Sw., bipennée, dimorphe à cause des pinnules sorifères plus petites que les stériles, ces dernières très grandes, rappelant *A. platyphyllum*,

mais plus inégales, moins glauques et profondément lobées-dentées; pinnules terminales profondément trilobées. Une des formes les plus accentuées et les plus puissantes du genre. Très curieux par ses pinnæ latérales allongées, égalant la pinna terminale.

Stipite valido 20 cm. et ultra longo 2 ad 3 mm. crasso tereti ebeneo lucido uti omnes partes axiales, planta lævissima, fronde 25 cm. longa 20 cm. lata deltoideo-oblonga, bipinnata, pinnis confertis, inferioribus duabus (utrinque) erectopatentibus valde elongatis usque ad 18 cm. longis iterum pinnatis, pinnis pinnulisque petiolatis; pinnulis sterilibus in parte frondis terminali 8-jugis, 6 ad 8 cm. longis basi 3 cm. latis rhombeo-semi-cordatis caudatis valde inæqualibus: basi posteriore abcisso-cuneata, anteriore rotundato-cordata rachim tegente; costa fere nulla, nervis manifestis elevatis liberis confertissimis pluries furcatis subflabellatis, margine posteriore integra, anteriore et exteriore plus minus profunde lobata, lobis semirotundis ca. 12 utrinque, acutissime et profunde serratis, pinna terminali longe petiolata, cuneata profunde bi-aut triloba.



ADIANTUM CARYOTIDEUM n. sp., réduit aux 2/3.

Fronde sterili minus ramosa: una rarius 2 pinnis lateralibus prædita. Pinnis fertilibus minoribus, iis pinnarum lateralium 3 aut 4 cm. longis 1 ad 1 1/2 cm. latis, minus profunde incisis, lanceolato-rhombeis, falcatis, soris in lobis anterioribus et exterioribus terminalibus, sinu acuto separatis, rectis aut leviter curvatis, 5 mm. latis, linearibus, 1 mm. crassis, atrobrunneis, ca. 5 in parte anteriore, ca. 2 in parte exteriore pinnulæ, indusio lævi brunneo cartilagineo conformi. Textura rigide chartacea, colore obscure viridi, sed pinnulorum fertilium aliquantulum glaucescente Pinnulis exarticulatis, persistentibus.

Hab. Costa Rica 1904 Werckle.

Les figures gr. nat. représentent: 1° une pinnule fertile d'une pinna latérale; 2° une pinnule stérile de la partie terminale de la fronde.

OLEANDRA Cav.

Oleandra Bradei Christ n. spec.

Espèce petite, voisine d'*O. nodosa* Prsl. qui est répandue dans l'Amérique tropicale, se distinguant par un rhizome mince, souvent couvert de cire bleuâtre et par des écailles du rhizome plus larges à base élargie.

Rhizomate longe repente, vix pennæ corvinæ crassitie (1 $^2/_3$ mm. diam.), sæpe glauco-albicante, squamis lanceolato-subulatis patenibus rufobrunneis basi dilatatis nec attenuatis 3 $^1/_2$ mm. longis laxe vestito, foliis remotis, stipite 3 $^1/_2$ cm. longo 1 mm. crasso subnitido plumbeo-brunneo, infra medium articulato. lamina 14 cm. longa 3 ad 4 cm. lata ovato-elongata basi ovato-truncata aut subcuneata, apice subito in caudam acuminatam sublinearem integram attenuata, margine undulata incrassata. linea intramarginali notata, costa infra parce squamosa. infra brunneo-plumbea, supra stramineo-fulva manifesta. nervis numerosissimis $^1/_2$ mm. distantibus tenuissimis horizontaliter patentibus partim furcatis. Soris per seriem valde irregularem flexuosam partim duplicem a costa usque ad marginem vagantem dispersis. ultra 1 mm. latis rotundis brunneis. indusio griseo reniformi fugaci. Colore læte virente, textura papyracea, nitente, faciebus lævibus.

Hab. La Palma 1300 m. l. C. Brade 17 III 1908.

O. nodosa Presl. differt statura duplo majore, rhizomate crassiore brunneo vix cæsio. squamis anguste subulatis creberrimis basi haud dilatatis longioribus squarroso-curvatis dense tecto.

Cette plante a été déjà collectée par M. Pittier en 1898, à la chaîne de Akukbeta, Haut Uren, Talamanca à 1000 m. et a été déterminée par moi comme *O. nodosa* var. *caudata* n. var.

ALSOPHILA R. Br.

Alsophila ochroleuca n. sp. Christ.

Port rappelant *A. ichthyolepis,* mais segments plus larges, plus pointus-mucronés, et écailles foncièrement différentes.

Stipite pollicis crassitie, basi anguloso, superne tereti 40 cm. longo, testaceo, opaco, parce tuberculato, basi squamis 2 $^1/_2$ cm. longis basi rotundatis ovatis 3 mm. latis sed longe subulato-acuminatis scarioso-nitidis dilute brunneis margine argenteis et fimbriatis vestito, cum rachi costisque subturfuraceis fere glabris subopacis, rachi rufustrominea. Fronde ampla tripinnatifida 40 cm. lata, deltoidea i. e. basi non angustata.

Pinnis 8 cm. remotis breviter petiolatis, 40 cm. longis, 10 cm. latis acuminatis versus basin vix angustatis, pinnulis approximatis recte patentibus ca. 30 utrinque, infimis petiolulatis et deflexis, cæteris late sessilibus, breviter acuminatis, apice abrupte caudato. 52 mm. longis 12 mm. latis, fere ad rachim incisis, segmentis falcato-ligulatis pectinatis imo imbricatis 7 mm. longis 2 mm. latis ca. 20 utrinque. acutissime acuminatis fere integris, margine anguste revoluto. Nervis inconspicuis, simplicibus. ca. 10 utrinque, soris creberrimis. ca. 8 utrinque, totam paginam omnino implectibus, vix 1 mm. diametro. globosis et agglutinatis ideoque Cyatheam referentibus. sed mox effusis et confluentibus testaceo-fulvis, receptaculo elevato semigloboso griseo. Textura coriacea, colore fulvo-viridi aut ochraceo, opaco, faciebus lævibus subfarinosis.

Port trapu, d'une espèce alpestre.

Hab. La Palma Costa Rica 1500 m. l. Werckle 24. 9. 1905, 7055, même plante Jardin de l'Evêque à San José l. Werckle.

CYATHEA Sm.

Cyathea reticulata C. Werckle mss.

Espèce alpestre, trapue, distinguée par des nervures fourchues se détachant en noir du fond pâle des segments, et par la base des rachis des pinnæ renforcée et couverte d’un épais duvet d’écailles. Pubescence du dessous de la fronde et des parties axiales furfuracée et écailleuse. Indusie bientôt réduit à un anneau en soucoupe.

Tripinnatifida. Rachi frondis inermi, digiti crassitie, ut omnes partes axiales rufobrunnea, indumento furfuraceo brunneo nec non squamis crispis et flexibilibus subulatis tecto; pinnis distantibus, 60 cm. longis 18 cm. latis fere sessilibus, acuminatis, rachi pinnarum basi incrassata ibique squamis usque ad 4 mm. longis abunde tecta, pinnulis ca. 30 utrinque, falcato-incurvis, lanceolato-ligulatis, e basi lata subacutis, integris aut obscure crenulatis, margine involutis, 8 mm. longis 3 mm. latis, nervis a basi late bi-rarius trifurcatis, ca. 12 utrinque, prominulis, nigris, soris parvis vix 1 mm. latis ca. 4 utrinque, basin segmentorum occupantibus, costulæ approximatis; indusio rigido opaco glabro globoso fusco, mox dirupto et ad merum discum reducto, receptaculo elevato lato nigro. Facie superiore pinnularum atroviridi nudo, costa rufopubescente excepta, inferiore pallida glaucescente, squamulis sparsa. Textura subcoriacea.

Hab. Irazu 1800 m. Werckle 1904. N. 6.

HEMITELIA R. Br.

Hemitelia (Cnemidaria) **mutica** n. sp. Christ.

Après un examen approfondi de beaucoup de matériaux, je trouve qu’il y a au Costa Rica trois espèces de ce groupe si polymorphe :

1. *H. horrida* (L.) R. Br.
2. *H. grandifolia* (Wlld.) Spr.

et la nouvelle espèce qui, pour le port, tient le milieu entre *H. grandifolia* et *H. subincisa* Kze (plus connu sous le nom de *H. obtusa* Hook sp. I. 29 Tab. 14 B., Tab. 14 A. étant le type de *H. grandifolia*) et se distingue par les nervures pennées qui ne forment jamais des anastomoses costales. Les lobes sont obtus, entiers ou très faiblement crénelés, et les sores globuleux forment une rangée serrée, plus rapprochée de la costule que du bord. Le stipe est muni d’aiguillons courts mais forts, et d’écailles arrondies, bombées, luisantes brun-foncé à bords blancs et frangées.

Stipite valido 45 cm. longo digiti crassitie, tereti, ochraceo-rufo, copiosis aculeis basi dilatatis brevibus duris, nec non squamis paucis ovatis centro rotundo bullato atrobrunneo polito margineque albo fimbriato tenui præditis ad 4 mm. longis sparso, rachi squamis griseis flaccidis adressis sparsa, costis furfuraceis squamulisque albidis ovatis sparsis, fronde deltoideo-oblonga 1 m. longa 60 cm. lata, ad basin modice angustata, bipinnatifida, pinnis patentibus 30 cm. longis 4 ad

6 cm. latis confertis, ca. 15 utrinque infra apicem pinnatifidum, inferioribus petiolulatis. mediis sessilibus, superioribus late adnatis, supremis decurrentibus, inferioribus ad costam aut ad alam 2-3 mm. latam incisis, superioribus crenato-lobatis. segmentis ca. 30 infra apicem acuminato-caudatam, confertis, sinu subacuto angusto separatis, falcato-oblongis, obtusiusculis rarius acutis, 2 rarius 3 cm. longis 8 mm. latis integris aut minute crenulato-serratis, nervis in segmentis pinnatis et furcatis, prominentibus, infimis patentibus sed in sinum convergentibus, nunquam anastomosantibus. Soris costulæ approximatis, globosis vix 1 mm. latis ochraceis, usque ad 32 utrinque confertissimis et sese tangentibus, uniseriatis hinc inde irregulariter biseriatis, ad furcam nervorum positis, indusio griseo tenui plano subcupuliformi, basin sori circumdante. Textura rigide papyracea, colore opaco obscure virente subtus pallidiore, faciebus lævibus.

Hab. Turrialba 850 m. « arborescent » l. Werckle. Navarro 1400 m. l. id. 1905. Lisière des pâturages à la Palma 1459 m. « terrestre » 1898 l. Ad. Tonduz.

DANÆA Sm.

Ce genre, dont le travail de Underwood (Bull. Torrey Cl. 1902 DC. 669 s'est occupé, a fourni jusqu'ici, pour le Costa Rica, les formes suivantes :

Danæa cuspidata Liebn.
Bull. Herb. Boiss. Ser. II. N. 4 mars 1907, 273.

Danæa carillensis n. sp. Christ.

La localité si remarquable de Carillo, versant Atlantique, qui est celle de *D. crispa* Endres, récèle encore une autre forme non moins remarquable. C'est un *Danæa* à feuilles simples (mais sans aucun rapport avec *D. simplicifolia* Rudge de la Guyane) munies de stipes plusieurs fois articulés. Ses feuilles ressemblent aux pinnæ d'une espèce pennée, mais ne sont point des feuilles primordiales d'une telle espèce, puisque la plante du Carrillo est bien une plante adulte. ce qui est prouvé par le rhizome très développé, couvert d'une série de débris de stipes de plusieurs générations antérieures, et confirmé expressément par M. Werckle qui l'a cueillie. Malheureusement, la fronde sorifère n'est pas encore trouvée ; toutefois, je n'hésite pas à décrire et à nommer une forme aussi remarquable pour attirer sur elle l'attention des collecteurs de ce pays.

Rhizomate digiti minoris crassitie, 14 cm. longo. obliquo repente, radicibus multis crassis fere simplicibus instructo, numerosis cicatricibus et phyllopodiis foliorum pristinorum tecto, atrobrunneo, capitato, fasciculum foliorum (ca. 4) emittente. Stipite tenui. 1 $^1/_2$ mm. crasso, castaneo quatuor nodis, supremo ad basin laminæ, articulato, uti tota plana, minutissime furfuraceo 8 ad 10 cm. longo. Lamina oblongo-ovata, 14 cm. longa, 3 $^1/_2$ cm. lata, basi cuneata, apice subcontracto acuminata, margine minute revoluto et egregie undulato, apice breviter serrato. Costa castanea tenui. Nervis patentibus nigris plerumque simplicibus confertis : ca. 11 in centimetri spatio, ad marginem incrassatis. Textura papyracea, colore saturate viridi, subtus pallidiore.

Hab. Carillo 400 m. l. Werckle 365.

Je copie ici les notes de l'inventeur:

Adulte, feuilles entières, à 4 ou 5 articulations « Einfachblättrige *Danæa*. Stock und Aussehen der ganzen Pflanze *Danæa*-ähnlich ».

Danæa Ienmani Underw. cit. 677.

La plante stérile de M. Werckle cadre très suffisamment avec la diagnose de Underwood, sauf l'articulation du stipe qui se trouve dans la plante de la Jamaïque, tandis que le stipe de notre plante est inarticulé.

L'espèce est du reste très bien caractérisée par la fronde qui, dans la plupart des cas, se termine en une paire un peu inégale de pinnæ et non en une pinna solitaire, et par les pinnæ brusquement rétrécies en une pointe linéaire obtuse de 1 ½ cm. et faiblement dentelée.

Hab. Costa Rica s. i. l. Werckle 1904.

Danæa pterorachis n. sp. Christ.

Espèce fortement ailée, mais très différente de *D. alata* Sw. par des nervures serrées et fourchues. Particulier par des articulations non ou peu enflées.

Rhizomate (in plantis novellis) brevi obliquo radicoso atrobrunneo. Foliis fasciculatis. Stipite 20 cm. longo, vix pennæ anserinæ crassitie, rufostramineo, minute brunneo-furfuraceo, bis aut ter articulato (articulationibus haud sive vix toruloso-nodosis) in plantis junioribus fere ad basin alato. Fronde usque ad 30 cm. longa, 18 cm. lata ovata versus basin ob pinnas inferiores abbreviatas decresente, pinna abbreviata aut solitaria aut proximæ adnata terminata.

Rachi egregie alata. Pinnis confertis sessilibus, inferioribus aliquantum remotis et petiolulatis, mediis 10 cm. longis 2 ½ cm. latis, contracto-acuminatis, basi subinæqualibus, anteriore subcuneatis, posteriore ovato-cordatis, margine subparallelo, grosse crenato-undulato, apice irregulariter serrato. Costa fulva, tenui, nervis plerumque furcatis, ca. 10 in centimetri spatio, tenuissimis, in margine non incrassatis. Textura herbacea tenui, colore læte virente.

Hab. Costa Rica l. Werckle s. i. l. 1903.

Danæa nodosa Sm. et *D. elliptica* Sm., trouvés les deux au Guatemala, par H. de Türckheim, se trouveront certainement aussi au Costa Rica.

Danæa sp.

M. Wercklé m'a envoyé séparément, sans que je sache à quelle espèce il se rattache, un rhizome de *Danæa* de la grosseur d'un pouce, dressé, long de 30 cm., glabre brun foncé, recouvert de stipules desséchées des feuilles tombées, et muni dès le sommet, d'un système de racines adventives, dures, grosseur de 2 mm. brun clair, glabres, aériennes, se ramifiant seulement vers la pointe qui pénètre dans le sol, comme dans *Brainea* et beaucoup de Cyathéacées. M. Wercklé ajoute ceci: Carillo, Stammbildende gefiederte Danæa.

LYCOPODIUM L.

Lycopodium tortile n. sp. Christ.

Groupe de *L. verticillatum* L. *L. setaceum* Lam., différent par ses feuilles courtes, dressées appliquées, de sorte que les branches paraissent presque lisses et aphylles à la manière de *L. Sieboldi* du Japon. Couleur vert foncé.

Rhimozate brevi ascendente radicoso, caulibus fasciculatis tortuosis, a rhizomate repetite dichotomis, ca. 30 cm. longis, ad basin cum foliis 2 ad 3 mm., ramis superioribus fere 1 mm. crassis, parte suprema capsulifera sæpe furcata fere 3 cm. longa 1 $^1/_2$ mm. crassa. Foliis imbricato-confertis spiraliter insertis integris strictis subulatis convexis ecarinatis rigidiusculis subnitidis obscure viridibus; basalibus ramulorumque novellorum ad 4 mm. longis $^1/_3$ mm. latis, superioribus 1 $^1/_2$ mm. longis vix $^1/_6$ mm. latis erecto-adpressis., ramis ideo cylindricis filiformibus; parte capsulifera vix crassiore, foliis capsulas gerentibus æquilongis vix dilatatis erectis, capsulis compressis ovatis 1 mm. latis pallidis confertis.

Hab. Costa Rica, Navarro 1905, Werckle.

Lycopodium Pittieri n. sp. Christ.

Voisin de *L. linifolium* Lam., différent par des feuilles plus minces, très rapprochées, très nombreuses, cachant à peu près la rachis, et à branches terminées par des épis imbriqués à feuilles très étroites longuement subulées-aristées. Couleur jaunâtre.

Rhizomate brevi radicoso, Caulibus fasciculatis pendentibus 50 cm. longis flaccidis simplicibus aut semel dichotomis, sed quoque ramo spicis 2 aut 37 cm. longis terminatis. Rachi 1 $^1/_2$ mm. crassa brunneo-straminea. Ramis cum foliis 1 $^1/_2$ cm. latis. Foliis erecto-patentibus numerosis imbricato-confertis, in parte superiori ramorum rachim omnino tegentibus, 13 mm. longis basi cuneatis acuminatis, inferioribus, 1, 3 mm. superioribus 1 mm. latis linearibus, flaccide papyraceis, subnitentibus, integris, ecarinatis, nervo tenui. Foliis spicarum anguste linearibus 6 mm. longis, longe aristatis, capsulis confertis, rotundis flavis.

Hab. Ile Cocos, Pacifique, l. H. Pittier, 18, VI, 1898, nº 12357.

Lycopodium linifolium L.

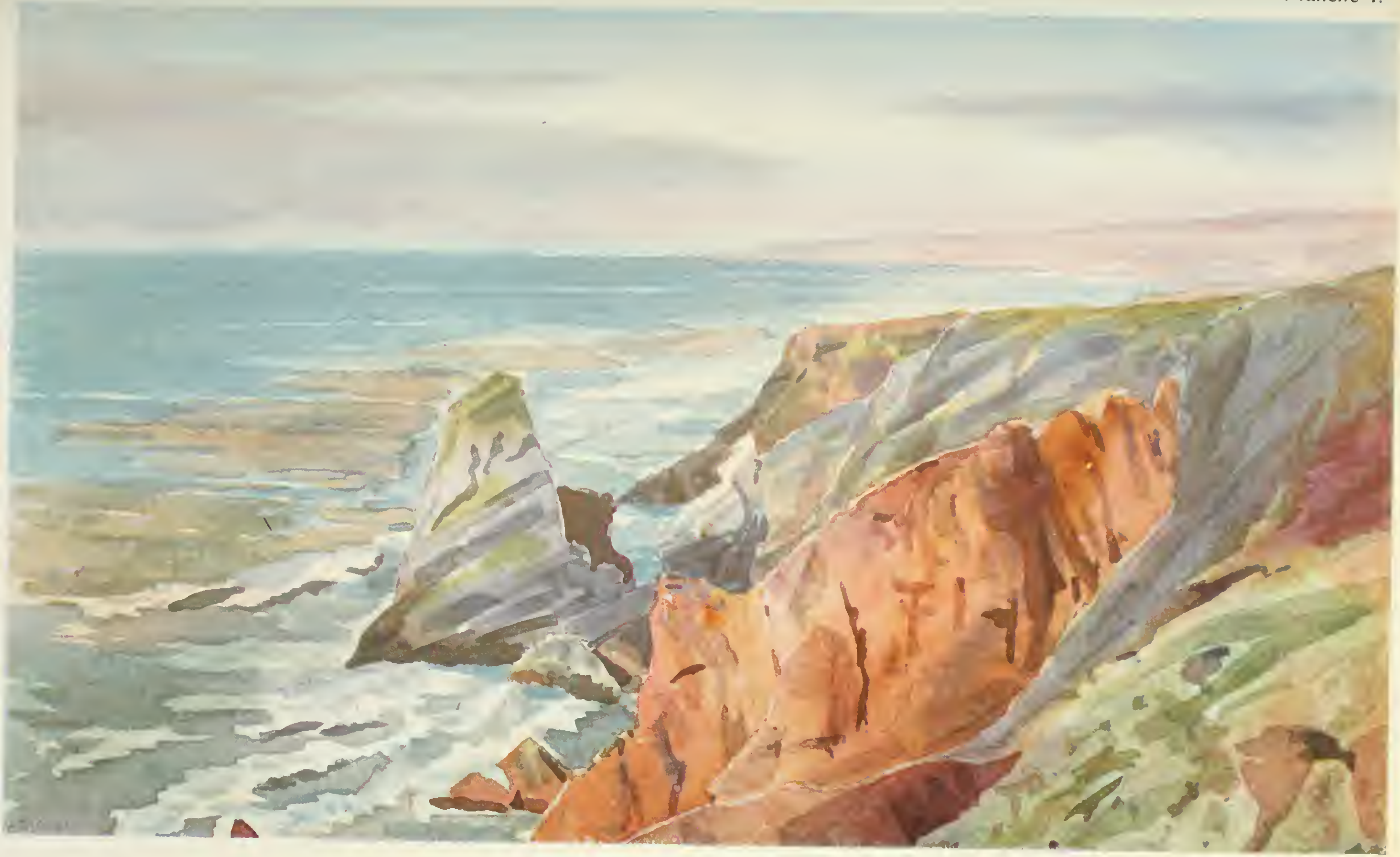
Var. **subaristatum** n. v. Christ.

A côté de la forme normale, allongée, flasque, à feuilles assez écartées, tendres, peu carénées, et à axes flexueux, pendants, il y a au Costa Rica une forme trapue, à branches étalées et raccourcies, à feuilles rigides.

Planta 15 cm. longa, vix dependente. Caule multoties dichotomo-furcato, ramis patulis, longis, foliis imbricato-confertis, rigidis, carinatis. Spicis 2 ad 4 cm. longis, dichotomis, foliis spicalibus subulatis vix $^1/_2$ mm. latis, confertissimis.

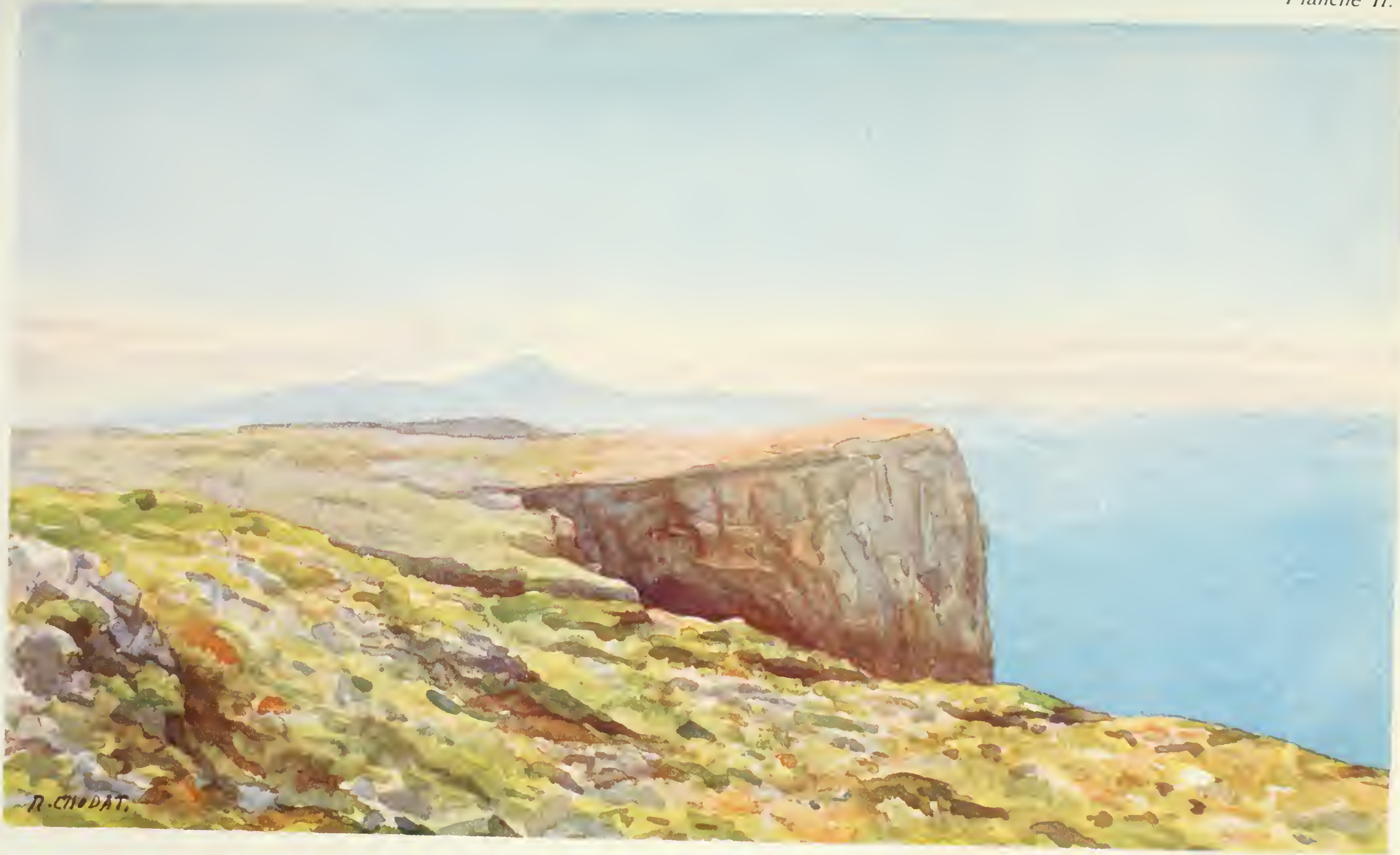
Probablement espèce distincte.

Hab. Costa Rica. Werck. Tablazo 1900 m. Epiphyt au Stammen. Schatten. 4. III. 1908 l. Brade 228.



CABO DA ROCA

Aquarelle de R. Chodat



Garigue au Cabo de San Antonio
Aquarelle de R. Chodat

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

Publié sous la direction de **Louis VIRET**, Dr ès sciences.
Vice-président de la Société.

Chaque collaborateur est responsable de ses travaux.

Abonnements : SUISSE : 10 fr. — UNION POSTALE : 12 fr. 50.
Trésorier : **M. Edouard Hausser**, 10, Bourg-de-Four, Genève.

2me SÉRIE, Volume I, N° 6. GENÈVE, 30 juin 1909.

SOMMAIRE :

1. **Compte rendu de la séance du 14 juin 1909** : Affaires administratives, p. 237. — G. Beauverd et A. Lendner : Rapports d'herborisations, p. 238. — R. Chodat : Un *Rhamnus* méconnu des Baléares, p. 242. — A.-E. Grobéty : Structure de la feuille du *Rhamnus Ludovici-Salvatoris* Chod. (2 fig. dans le texte), p. 243. — J. Huber : Sur la découverte de deux Ericacées de la plaine amazonienne (avec 2 fig. dans le texte), p. 245. — R. Chodat : Sur les hybrides de greffes, p. 249. — Bibliographie : Schinz et Keller, *Flora der Schweiz*, 3me éd. 1909, p. 249.
2. **L. Viret** : Desmidiacées de la vallée du Trient (avec une planche hors texte), p. 251.

COMPTE RENDU

322me séance. — Lundi 14 juin 1909. — Ouverte à 8 h. 1/2 dans la salle de la bibliothèque de l'Institut botanique, Université, sous la présidence de **M. le Dr Louis Viret**, vice-président; M. le président Romieux s'est fait excuser.

Le procès-verbal de la 321me séance est adopté, après rectification d'une erreur typographique constatée au sommaire du fascicule 5, dernière ligne : lire « *Primitiæ* » et non « Primitive ». — Candidats reçus :

M. Eug. Berlie (Genève), présenté par M. Chodat et Mlle Grobéty.
M. A. Champandal (Genève), présenté par MM. Lenglet et Viret.

Il est donné connaissance des remerciements de MM. Bonati et Dr Chabert pour leur admission en séance du 10 mai 1909, et de lettres de M. Roch et de la famille Meyer de Stadelhofen, exprimant leur plaisir d'avoir pu recevoir les sociétés botanique et lépidoptérologique lors de leur excursion du 20 mai à Hermance.

Publications reçues :

ALLEMAGNE : *Denkschrift der kgl. bayr. bot. Gesellschaft* IX, neue Folge, Bd IV (Munich 1908); *Mitteilungen des Thür. bot. Vereins*

(Weimar 1909); *Verhandlungen des bot. Vereins der Prov. Brandenburg* (Berlin 1909); AUTRICHE : *Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums* (Wien 1909); *Dörfleria*, N° 1 (Wien, 1909); COSTA-RICA : *Boletin de Agricultura de Costa Rica* III, Nos 6, 7, 8, 9, 10, 16, 17, 18 et 19 (San José 1909); FRANCE : *Notulæ Systematicæ* de l'Herbier du Muséum de Paris, vol. I N° 1 (Paris 1909); HONGRIE : *Magyar botanikai lapok*, N° 9-12 (Budapest sept.-déc. 1908 et table; RUSSIE : *Bulletin du Club alpin de Crimée*, N° 1 (Odessa 1909); SUISSE : *Bulletin de la Société d'horticulture de Genève*, Nos 1 à 6 (janvier-juin 1909); *Compte rendu des séances de la Société de Physique et Sc. nat. de Genève*, mai 1909; *Jahrbuch der St-Gall. naturhist. Gesellsch.* 1908 (St-Gall, 1909).

RAPPORTS D'HERBORISATIONS. — 1° **Environs d'Hermance, jeudi 20 mai 1909.** — Le rapport de cette excursion, effectuée en commun par les sociétés lépidoptérologique et botanique de Genève aux environs d'Hermance (Genève et Hte-Savoie), est présenté par **M. G. Beauverd** pour les résultats botaniques. Après avoir constaté que, jusqu'aux comptes rendus d'octobre et novembre 1906 (cf. *Bull. Herb. Boiss.* 2me sér. VI : 969 et 1021) l'on ne possédait aucun renseignement floristique sur cette contrée, le rapporteur souligne l'intérêt de ce territoire resté en grande partie inculte et offrant une topographie assez accidentée dont le tapis végétal appartient à des formations écologiques très différentes selon que le sol est sablonneux (végétation steppique ou thermophile) ou argileux (végétation silvatique, aquatique ou triviale).

Dans l'ordre de l'itinéraire suivi, les principales plantes suivantes ont été récoltées dans les différentes stations :

1° Falaises argileuses de la rive française de l'Hermance, tantôt dénudées ou plus ou moins gazonnées, tantôt boisées d'*Hippophaë rhamnoides*, genévriers, noisetiers, trembles, épines-vinettes, coronilles faux-senés, viornes, troënes, etc., auxquels se mêlent les essences plus grandes du pin silvestre, du sapin, du chêne pédonculé et quelques majestueux exemplaires de *Sorbus domestica* L. :

Carex flacca Schreb.[1].
» præcox Schreb.
Saponaria ocymoides L.
Hippocrepis comosa L.
Geranium sanguineum L.
* Linum tenuifolium L.[2].
* Peucedanum Cervaria (L.) Lapeyr.
Globularia vulgaris ssp. Willkommii Nym.
* Plantago serpentina All.
Asperula glauca (L.) Besser.
Hieracium murorum L.
Hieracium Pilosella L.

C'est parmi cette végétation herbacée qu'abondent les Orchidées ci-dessous : *Orchis Morio* L. et ses variétés à fleurs roses et blanches, *O. ustulatus* L., *O. purpureus* Hudson, *O. militaris* L., *O. Simia* L., *O. masculus* L., *O. maculatus* L., *O. latifolius* L., *Ophrys arachnites* Host., *O. apifera* Huds., *O. muscifera* Huds., *O. sphæogodes* Mill. et sa var. *virescens* Moggr. (= *O. pseudo-speculum* DC.), *Himantoglossum hircinum* Sprengel, *Anacamptis pyramidalis* Rich., *Gymnadenia conopsea* R. Br., *Platanthera chlorantha* Custer, *Cephalanthera longifolia* Fritsch, *C. alba* (Crantz) Simonkai et *Listera ovata* R. Br.

---

[1] La nomenclature adoptée est celle du *Flora der Schweiz* Schinz et Keller, 3me éd., 1909.

[2] Les plantes précédées d'un astérisque n'ont été observées qu'en boutons ou en jeunes pousses durant cette excursion; leur récolte en pleine floraison a été faite par le chef de course dans les saisons plus propices de 1906 à 1908.

En outre, les hybrides suivants sont récoltés parfois en assez nombreux exemplaires : *Orchis militaris* × *Simia, Orchis purpureus* × *militaris, O. purpureus* × *Simia* et un exemplaire d'*Orchis masculus* × *Morio.*

2° Clairières humides et bois des terrains argileux compris entre Hermance et le ravin de Marival (H^te-Savoie) :

Anthoxanthum odoratum L.
* Festuca ovina ssp. capillata Hack. et f. vivipara !
* Dianthus superbus L.
* Filipendula hexapetala Gilib.
* Sanguisorba officinalis L.
Genista germanica L.
Trifolium montanum L.
Lathyrus montanus Bernh.
Coronilla Emerus L.
Polygala comosum fl. albo.
» amarellum Crantz.
Viola Riviniana Rchb.
* Galium silvaticum L.
Hieracium Auricula Lamk. et DC.

3° Prairies marécageuses, broussailles et ravins en remontant le ruisseau de Marival :

Potamogeton coloratus Hornem.
Typha latifolia L.
Eleocharis uniglumis Link.
Carex acutiformis Ehrh.
C. panicea L. et C. flava L.
C. Davalliana Sm.
Scirpus silvaticus L.
Juncus effusus L. et J. bufonius L.
Iris Pseudacorus L.
Ranunculus Flammula L.
Viola montana L.
V. canina var. Linnæi Schultz Bip.
Œnanthe fistulosa L.
Myosotis palustris L.
Mentha aquatica L.
* Gratiola officinalis L.
Valeriana dioica L.
Senecio aquaticus Huds.
Taraxacum paludosum Scop.

et surtout le rare *Scorzonera humilis* L., qui pullule dans l'une des nombreuses clairières de cette région, en compagnie des *Galium boreale, Sanguisorba officinalis, Polygala austriacum* et *Filipendula hexapetala.*

4° Landes sèches de Marival (terrain argilo-siliceux) :

Viola canina var. nemoralis (Jord.).
* Laserpitium prutenicum L.
* Gentiana germanica Willd.
* Prunella grandiflora Mœnch. fl. roseo !
Orobanche gracilis Sm. fl. luteo !
Melittis melissophyllum L.
* Serratula tinctoria L. var. ?

5° Sables et graviers de la terrasse alluviale de Tougues :

* Andropogon Ischæmum L.
* Agropyron repens (L.) P. B.
Thesium Linophyllon L.
Saponaria ocymoides L.
* Minuartia tenuifolia (L.) Hiern. et var. hybrida (Jord.).
Alyssum calycinum L.
* Papaver dubium L.
* Bunium Bulbocastanum L.
× Galium Mollugo-verum.
Ajuga genevensis et var.

Cette dernière espèce offre dans les champs en friche de très nombreux échantillons à fleurs roses, blanches et azurées, ou métissées entre ces diverses nuances et le type à fleurs d'un bleu foncé; pour les espèces concomitantes, voir *Bull. Herb. Boiss.* VI : 969 et 1021 (1906).

6° Plantes du territoire suisse des environs d'Hermance :

Les espèces suivantes, provenant des herborisations antérieures du chef de course aux terrasses alluviales d'Anières et d'Hermance, ont été présentées en séance à titre de complément :

Equisetum variegatum Schl.
Carex pendula Huds.
Ornithogalum nutans L.
Gagea arvensis (Pers.) Dumort.
Himantoglossum hircinum (L.) Sprgl.
Anacamptis pyramidalis (L.).
Vaccaria pyramidata Medik.
Lathyrus tuberosus L.
Tunica prolifera (L.) Scop.
Althæa hirsuta L.
Œnanthe fistulosa L.
Anchusa azurea Miller.
Lycopsis arvensis L.
Stachys germanicus L.
Veronica spicata L.
Chondrilla juncea L.
Crepis fœtida L.
Hieracium præaltum Vill.

Comme résultats floristiques, cette course nous a procuré les bonnes espèces suivantes nouvelles pour la flore du Chablais : *Potamogeton coloratus* Hornem., *Eleocharis uniglumis* Link., *Viola montana* L., *Senecio aquaticus* Hudson, *Scorzonera humilis* L. ; elle nous a permis de constater la présence, signalée par le chef de course mais restée inédite, des *Plantago serpentina, Himantoglossum hircinum, Laserpitium prutenicum, Œnanthe fistulosa, Bunium Bulbocastanum* et *Gratiola officinalis*, toutes espèces rares du bassin du Léman, connues des cantons suisses et de l'arrondissement de Gex du département de l'Ain, mais peu ou pas connues des deux départements de la Savoie : il y aurait lieu de visiter à une autre saison cette même contrée, qui pourrait réserver encore bien d'agréables surprises.

En résumé, herborisation fort bien réussie, favorisée par un temps radieux et fréquentée par plus de 20 membres et amis des deux Sociétés : tous les participants apprécièrent sans réserves le charme pénétrant de la contrée parcourue, charme réhaussé par l'agréable surprise réservée par M. Roch au pique-nique de midi à Marival, et celle de l'hospitalière et cordiale réception par la famille Meyer de Stadelhofen à Hermance : à tous nous renouvelons l'expression de notre vive reconnaissance.

2° **Tourbières des Glières et vallée du Petit-Bornand (H^{te}-Savoie), 12-13 juin 1909.** — Cette excursion, bien réussie malgré les menaces du temps, a réuni 15 participants, dont 6 membres de la Société botanique (M^{lle} Grobéty, MM. Freederickz, Lendner, Martin, Sartorius et Viret), un invité et 9 étudiants de l'Institut botanique. Sous la conduite du chef de course **M. le Prof. D^{r} Alfred Lendner**, qui donne connaissance d'un rapport oral accompagné de la présentation des principales plantes, les participants herborisèrent dès le samedi soir dans les romantiques gorges du Borne (*Polygala chamæbuxus, Arabis auriculata, Melittis Melissophyllum, Teucrium Chamædrys* et *montanum*, *Bellidiastrum Michelii*, *Aruncus silvester*, *Hippophaë rhamnoides*, *Coronilla Emerus*, *Saxifraga Aizoon*, *Laserpitium Siler, Geranium sanguineum,* etc.), puis, dès le lendemain matin, prenaient le chemin des Glières par le pont de l'Essert (*Salix purpurea, Erinus alpinus, Satureia Acinos, Arabis hirsuta*, et, près d'une cascade, *Saxifraga rotundifolia* en compagnie de *Tofieldia calyculata, Valeriana montana* et *Bellidiastrum Michelii*). Tandis que les plantes triviales des prairies ou des décombres abondent aux abords du hameau de l'Essert, les bois de *Fagus silvatica* hébergent différentes Orchidées et Dicotylées communes de la flore de nos forêts, dont *Asperula odorata* malade de l'attaque du *Peronospora calotheca.*

Le *Prunus Mahaleb* côtoie plus haut le hêtre, et le *Dryopteris Robertiana* recouvre les éboulis néocomiens; avec beaucoup d'autres espèces communes, cette même région héberge des plantes plus rares telles que *Lactuca perennis* (nouveau pour toute la flore du massif de la Fillière !), *Epipactis atropurpurea*, *Ophrys muscifera*, *Rumex scutatus*, *Primula elatior*, etc.; les rochers affleurant au-dessus de la région silvatique sont recouverts d'une végétation multicolore du plus merveilleux effet (*Saponaria ocymoides*, *Globularia cordifolia*, *Anthyllis vulneraria*, *Saxifraga Aizoon*, *Satureia alpina*, *Erinus alpinus*, *Myosotis pyrenaica*, etc., etc.).

Après un repas tiré des sacs, pris à l'abri de la pluie auprès des chalets des Glières et non loin de prairies subalpines émaillées de *Ranunculus aconitifolius*, *Orchis mascula*, *O. maculata*, *Campanula Scheuchzeri*, *Trollius europæus*, *Gentiana verna*, *G. excisa*, l'herborisation se poursuit dans les tourbières voisines, où le chef de course reconnait trois formations distinctes :

1° Une **Eleochariçaie** occupant la plus grande partie du marécage et formée d'*Eleocharis palustris* presque pur; l'on y récolte aussi :

Andromeda poliifolia L.
Menyanthes trifoliata L.
Primula farinosa L.
Pinguicula vulgaris L.
Orchis latifolius L.
Bartsia alpina L.
Trichophorum alpinum (L.) Pers.
» cæspitosum (L.) Hartm.
Eriophorum angustifolium Roth.
» vaginatum L.
Valeriana dioïca L.
Salix repens L.

2° Une **Sphagnaie** formant des tertres mamelonnés avec :

Geum rivale L.
Comarum palustre L.
Sanguisorba officinalis L.
Oxycoccus quadripetalus Gilib.
Viola palustris L.
Homogyne alpina (L.) Cass.
Carex alata All.
Drosera rotundifolia L.

Dans les endroits plus secs s'épanouissent les *Arnica montana*, *Campanula barbata*, *Gentiana purpurea*, *Calluna vulgaris*, *Viola calcarata*, *Polygala alpestris*, puis le lichen des rennes *(Cladonia rangiferina)*.

3° Une **Pinède** formée de *Pinus montana* avec quelques *Picea excelsa;* en sous-bois :

Vaccinium Myrtillus L.
V. uliginosum L.
V. Vitis Idæa L.
Eriophorum vaginatum L.
Gentiana purpurea L.
Alchemilla gr. vulgaris, etc.

Le retour s'est effectué par le sentier du chalet de *Chez Paray*, dont la belle forêt de sapins adjacente offrait entre autres les *Myosotis silvatica*, *Dryopteris Filix-mas*, *Athyrium Filix-fœmina*, *Majanthemum bifolium*, *Mœhringia muscosa*, *Viola biflora*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Salvia glutinosa*, *Dryopteris lonchitis*, *Polygonatum verticillatum*, etc., etc.

Quant aux champignons, **M. Martin** eut l'occasion de signaler en cours de route les :

Cortinarius sublanatus.
Collybia dryophylla (en touffe, ce qui est rare pour cette espèce).
C. velutipes.
Mycena galericulata.
Polyporus brumalis.
P. hirsutus.

En résumé, cette excursion très instructive permet d'étudier à la fois la flore silvatique, subalpine, et les diverses formations que l'on rencontre dans une tourbière alpine; en outre, les résultats de la journée ont en partie confirmé, et complété sur d'autres points, la bibliographie floristique du massif de la Fillière, exclusivement contenue dans le *Bulletin de la Soc. bot. de Genève* fasc. 10. déc. 1903, pp. 36 et seq., et Bull. Herb. Boissier (1904) : 493 et 607, (1905) : 309, et (1907) : 539.

UN *RHAMNUS* MÉCONNU DES BALÉARES

PAR

Robert CHODAT

Rhamnus Ludovici Salvatoris Chod., nom. nov. — Ce *Rhamnus* a été déjà décrit par Willkomm sous le nom de *Rh. balearica* n. sp. (Œster. Bot. Zeitschr. XXV (1875), pg. 112) : il a été figuré par le même auteur dans *Illustrationes Floræ Hispaniæ insularumque Balearium* Tome II, pg. 43 et tab. CXVII, A. L'auteur a bien reconnu qu'il est distinct du *Rh. Alaternus* par des feuilles discolores, la marge cartilagineuse et par les bractéoles éloignées.

La fleur de cette espèce diffère également de celle du *Rh. Alaternus*: le tube du calice y est plus court proportionnellement, les filets des étamines à peine plus longs que les anthères *et fortement élargis à la base*, les lobes largement ovales tandis qu'ils sont plus allongés et franchement triangulaires dans les variétés du *Rh. Alaternus*.

Mais le caractère le plus saillant est celui tiré des feuilles qui sont denticulées, à denticules étalées et non dressées, et ciliolées et non glabres, enfin la couleur brune olivâtre du dessous des feuilles, même à l'état frais. En outre, l'anatomie de ces feuilles est si caractéristique qu'il valait la peine d'en faire une étude comparative que nous avons confiée à M^{lle} A. Grobéty.

Il existe cependant déjà une plante de ce nom, c'est le *Rhamnus Alaternus* v. β *Balearicus* in DC. Prodr. II p. 23 que De Candolle identifie à *R. rotundifolia* Dum., Cours. 6 p. 260. Nous avons eu l'occasion d'examiner la plante qui a servi à De Candolle pour sa description et il ressort soit de l'examen morphologique, soit de l'examen anatomique que la plante ainsi nommée est bien une variété plus ou moins spinescente du *Rh. Alaternus*. Ainsi qu'il sera démontré plus loin, l'épiderme de cette variété est tout à fait celui du *Rh. Alaternus* : M. C. de Candolle, avec son obligeance habituelle, nous a permis d'examiner l'anatomie d'une feuille du *R. balearicus* DC. et nous avons pu nous convaincre qu'il ne s'agissait pas de notre plante, mais bien de la variété du *R. Alaternus* à feuilles arrondies, petites, et à rameaux spinescents comme on la trouve sur la côte espagnole au Mongo, à Denia, à Tarragone, etc., et qui ne manque pas à Majorque.

C'est pour cette même raison que le nom de *Rhamnus rotundifolia* Dum. (1823) ne saurait être proposé pour notre plante; d'ailleurs ce binôme a déjà été pris dès 1805 par Persoon (Syn. I : 240) pour une autre espèce ramenée plus tard au genre *Zizyphus*, et ne peut être utilisé.

La plante de Majorque doit par conséquent recevoir un nouveau nom et nous le désignons d'après S. A. I. l'Archiduc Louis Salvator, le meilleur connaisseur de cette île et de son histoire naturelle. — Il convient de compléter comme suit la synonymie de cet intéressant endémisme :

Rhamnus Ludovici-Salvatoris Chodat, nom. nov.; = *Rh. Balearica* Willk. in Œsterr. bot. Zeit. (1875) : 112, *non* Hort. Par. ex Link, Handb. II : 121 (1831); nec Hort. ex Steudel, Nomencl. ed. II, 2 : 443 (1841), non *Rh. Alaternus* β *Balearicus* DC. Prodr. I : 23 (1825).

STRUCTURE DE LA FEUILLE

DU

RHAMNUS LUDOVICI SALVATORIS Chod.

PAR

Mlle A.-E. GROBÉTY

Les espèces de *Rhamnus* Européens sont non seulement distinctes par leur morphologie, mais souvent par des caractères anatomiques comme l'a montré l'étude comparative de la feuille de *Rhamnus Ludovici Salvatoris* Chod., *Rhamnus Alaternus* DC. et *Rhamnus Balearica* DC.

La structure de la feuille de *Rhamnus Ludovici Salvatoris* est particulièrement intéressante. Les cellules de l'épiderme supérieur vues de face présentent sur leurs membranes radiales des épaississements et des amincissements leur donnant une apparence noueuse ; il n'en est pas de même pour les cellules de l'épiderme inférieur, dont les membranes radiales sont minces et régulières. Chez *R. Alaternus* et

R. Alaternus β *balearica*, les membranes radiales sont noueuses dans les deux épidermes ; il est à remarquer cependant que les épaississements sont un peu moins marqués sur l'épiderme inférieur que sur le supérieur. Généralement les cellules annexes sont au nombre de huit chez *R. Ludovici Salvatoris*, de six chez *R. Alaternus* et de quatre à six chez *R. Alaternus* β *balearica*. (Voir fig. I et II).

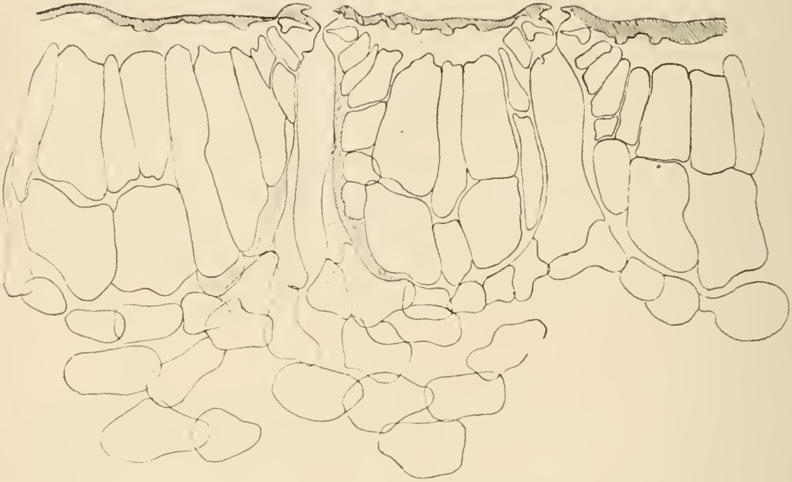


Fig. 1. — Coupe transversale de la feuille de *Rhamnus Ludovici Salvatoris* Chod.
(Dessin de M. le Prof. R. Chodat).

C'est en coupe transversale que nous trouvons le caractère le plus différentiel entre ces trois plantes. Les cellules de l'épiderme inférieur de *Rh. Alaternus* et β *balearica* rectangulaires-allongées dans le sens tangentiel et ne formant qu'une seule couche, sont au contraire très allongées dans le sens radial chez *R. Ludovici Salvatoris* et souvent divisées, formant ainsi un épiderme très développé atteignant souvent le tiers de l'épaisseur de la feuille et ayant en certains points deux à trois couches de cellules. Les stomates légèrement surélevés présentent deux becs pointus, et la chambre sous-stomatique, très allongée et bordée par des cellules à membrane légèrement cutinisée, donne à l'ensemble des couches épidermiques l'apparence de festons. Cet épiderme, dont la membrane externe des cellules est gélifiée comme chez *R. Alaternus* et β *balearica*, est en outre muni de poils unicellulaires à membrane fortement épaissie ne laissant qu'un fin canal au centre de la cellule. Le tissu palissadique comprend deux à trois couches de cellules plus petites chez *R. Ludovici Salvatoris* que chez *R. Alaternus* et *R. Alaternus* β *balearica*.

Quant aux cristaux d'oxalate de chaux que l'on rencontre chez ces plantes, ce sont des oursins répandus dans les différents tissus de la

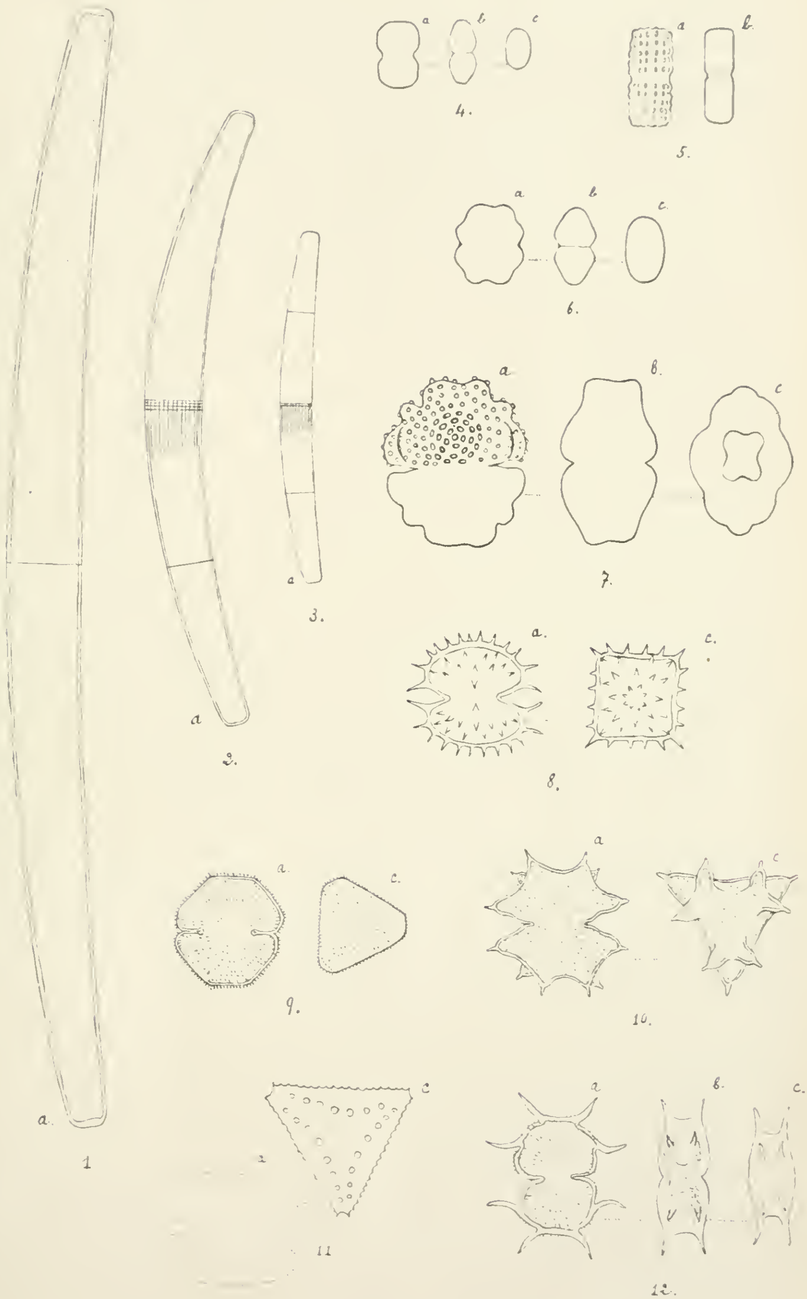
EXPLICATIO ICONUM

a. = cellula vel semicellula a fronte visa.
b. = » » » » latere »
c. = » » » » vertice »

Tabula 1

Fig. 1. *Closterium didymotocum* Corda var. *alpinum* n. var., gr. 340.
» 2. » *striolatum* Ehrenb. var. *monolithum* n. var., gr. 300.
» 3. » *intermedium* Ralfs forma *minor* n. f., gr. 300.
» 4. *Dysphinctium microgonium* n. sp., gr. 510.
» 5. » *annulatum* Næg. var. *complanatum* n. var., gr. 300.
» 6. *Cosmarium rosaceum* n. sp., gr. 580.
» 7. *Euastrum verrucosum* Ehrenb. var. *vallesiacum* n. var., gr. 300.
» 8. *Staurastrum Ungeri* Reinsch var. *vallesiacum* n. var., gr. 450.
» 9. » *erinaceum* n. sp., gr. 250.
» 10. » *monticulosum* Bréb. var. *vallesiacum* n. var., gr. 340.
» 11. » *diademum* n. sp., gr. 540.
» 12. *Xanthidium antilopæum* (Bréb.) Kütz. var. *vallesiacum* n. var., gr. 300.

◆


a.
1
a
2.
a
3.
a
b
c
4.
a
b.
5.
a
b
c.
6.
a
b.
c
7.
a.
c.
8.
a.
c.
9.
a
c
10.
c
a
11
a
b.
c.
12.

Desmidiacées de la Vallée du Trient. L. Viret ad. nat. del.

feuille. La membrane des cellules arrondies, intercalées entre celles du tissu palissadique et contenant les oursins, est bien distincte, tandis que celle des cellules situées dans le mésophylle est appliquée contre le cristal.

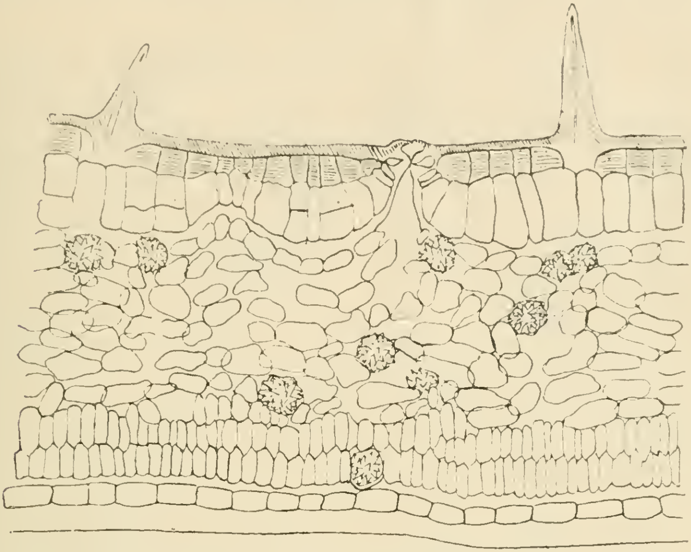


Fig. 11. — Coupe transversale de la feuille de *Rhamnus Ludovici Salvatoris* Chod.

Il ressort de cette étude que c'est par le fort développement de l'épiderme inférieur de la feuille que *R. Ludovici Salvatoris* se différencie le plus au point de vue anatomique des deux autres formes de *Rhamnus* citées.

SUR LA DÉCOUVERTE
DE DEUX
ÉRICACÉES DANS LA PLAINE AMAZONIENNE

PAR

le Dr J. HUBER (Para)

L'absence d'Ericacées dans les terres basses tropicales et par conséquent dans la plaine amazonienne était considérée jusqu'ici comme une sorte d'axiome de la géographie botanique. Ainsi le professeur Drude, dans sa monographie de cette famille dans les « Natürliche Pflanzenfamilien » (IV Teil 1. Abteilung, p. 29), dit textuellement :

« Dennoch sind die Ericaceen dabei durchaus nicht ubiquitær zu nennen, sondern meiden wiederum bestimmte Gebiete, mit grosser Schärfe alle continentalen Binnengebiete, also die Wüsten und Wüstensteppen, und ebenso aber auch feuchtheisse tropische Niederungen, wie das Amazonenstromthal. »

Loin de vouloir contester la validité générale de cette loi, je me permets cependant d'en signaler une exception remarquable, qui d'ailleurs, à mon avis, ne fait que confirmer la règle, puisqu'elle est tout à fait inattendue et difficile à expliquer. Il s'agit de deux représentants bien légitimes de la famille des Ericacées, qui en 1907 ont été trouvés au centre de la plaine amazonienne, aux environs de la ville de Faro (Etat de Para), à une distance d'à peine une cinquantaine de kilomètres du cours principal de l'Amazone et à une altitude qui est certainement inférieure à 30 mètres au-dessus du niveau de la mer. C'est à M. Adolphe Ducke, entomologue du Musée Gœldi et habile collectionneur botanique, que revient l'honneur d'avoir découvert ces deux espèces si intéressantes au point de vue de la géographie botanique. Il les a trouvées dans des campos sablonneux et en partie légèrement tourbeux, qui s'étendent a l'est de Faro, et dont la végétation est par places formée d'arbrisseaux de moins d'un mètre de hauteur appartenant aux familles les plus diverses et entremêlés de touffes d'Eriocaulacées et de petites plantes des genres *Schizæa*, *Xyris*, *Burmannia*, etc. Me réservant, pour donner une idée de cette association végétale intéressante à plusieurs points de vue, de publier plus tard une liste détaillée des végétaux croissant en compagnie des deux espèces d'Ericacées (je renvoie le lecteur à la description sommaire donnée par M. Ducke dans mon travail « Plantæ Duckeanæ austro-guyanenses », dans le « Boletim do Museu Goeldi », vol. 5, p. 312), je donnerai ici la description des deux espèces, qui, bien que montrant des affinités étroites avec des espèces du Brésil central, me paraissent suffisamment caractérisées pour être considérées comme des espèces distinctes et nouvelles.

Leucothoë Duckei Hub. n. sp. — Typus in herb. Mus. Gœldi et herb. Barbey-Boissier. — Cf. fig. 1.

Frutex elatus valde ramosus (teste Ducke) ramis validis cortice cinereo vel passim cinnamomeo tectis, ramulis dense foliosis tomentellis, novellis apicem versus albido-hirtulis. Folia breviter (3-4 mm.) petiolata, petiolo gracili albido-hirtulo demum subtomentello, lamina ovato- vel oblongo-lanceolata, 2,5-5 (sæpissime 3) cm. longa, 1-2 cm. lata, *basi acuta vel rarius rotundata breviterque in petiolum contracta, apice sæpissime abrupte mucronato-cuspidata*, vel mucrone delapso obtusa, novella supra in pagina, subtus ad nervum medium solum albido-hirtula demum glabra coriacea concolore vel subtus pallidiore, nervo medio supra impresso subtus argute prominente, *nervis secundariis venulisque vulgo utrinque immersis*, rarius leviter impressis vel prominulis. Racemi florescentes foliis breviores, fructiferi interdum folia attingentes, cano-tomentelli, pedicellis 6 mm. longis infra medium bibracteolatis, bracteis bracteolisque subulatis 1 mm. haud attigentibus. Calyx ad medium 5-fidus, lobis late ovatis vel rotundatis abrupte apiculatis, extus canus hirtulo-tomentellus. Corolla ad 8 mm. longa ovoideo-conica, lobis brevibus obtusis reflexis, viva alba (ex Ducke) sicca lutescens. Stamina corolla breviora, loculis haud divergentibus.

Ovarium canum hirtulo-tomentellum, stylus glaber corollæ æquilongus apicem versus subincrassatus. Capsula globosa 7 mm. diametro metiens 5-sulcata stylo coronata, demum glabrescens. Semina numerosa e placentis 5 apicalibus dependentia elongato-cuneata.

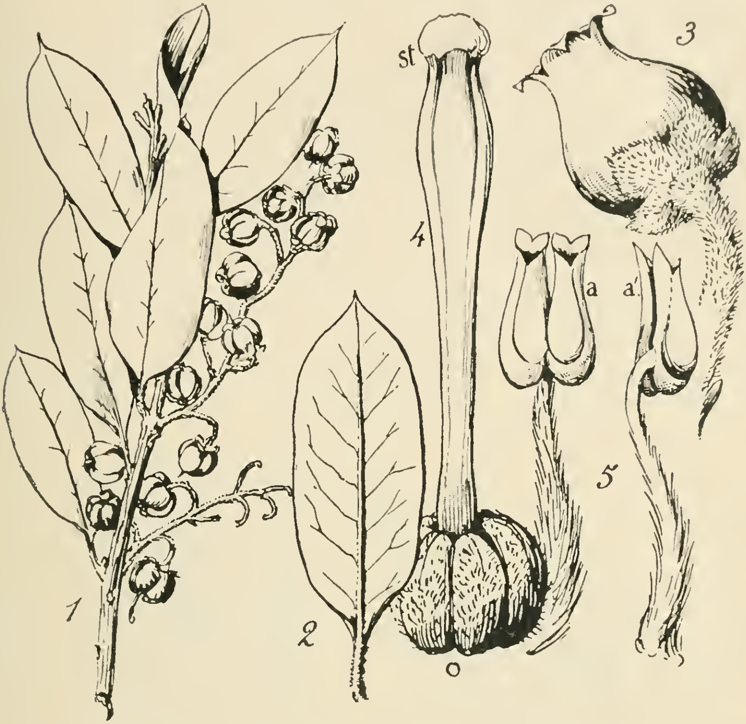


Fig. 1. — *LEUCOTHOË DUCKEI* Huber n. sp. 1 : extrémité d'un rameau fructifie (réduit de moitié); 2 : page inférieure d'une feuille raméale (grandeur naturelle); 3 : fleur (grossie 4 fois) ; 4 : gycénée à ovaire 5-costé en *o* et stigmate épaissi en *st* (grossi 12 fois); 5 : étamines, vue de face en *a*, et de profil en *a'* (grossi 12 fois).

Species *L. oleæfoliæ* DC. et *L. ambiguæ* Meissn., Brasiliæ centralis incolis, maxime affinis videtur; ob ramulos tomentellos folia minora basi vulgo acuta apice mucronata venulas utrinque immersas ab utraque satis differt ut speciem propriam sistere possit.

Hab. in campis arenosis ad ripam orientalem fl. Yamundá, prope Faro, 27 VIII 1907 leg. A. Ducke (N° 8526 in herbario amazonico Musei Gœldi, Pará).

Le genre *Leucothoë* se trouve représenté par plusieurs espèces au Brésil central, aux Antilles et dans l'Amérique du Nord, ainsi que dans quelques régions de l'Ancien Monde (Madagascar, Himalaya, Japon).

Gaylussacia amazonica Hub. n. sp. — Typus in herb. Mus. Gœldi et herb. Barbey-Boissier: cf. fig. 2.

Frutex ramosissimus vix semimetralis (ex Ducke), ramis cortice fusco striis et maculis cinereis notato obtectis, sæpe lenticellis minutis ovoideis obsitis, *ramulis pilis patentibus minute capitellatis hispidis*, dense foliosis. *Folia oblonga vel lineari-oblonga* (2-4 cm. × 4-7 mm.) apice obtusa mucrone glanduloso — apiculata, basi in petiolum brevissimum attenuata, coriacea, margine revoluta, supra glaberrima nitidula sicca rugosa et læte viridia, subtus pallidiora et pilis paucis demum caducis inspersa, nervis parum prominulis, venulis sæpissime immersis. Racemi ad apicem ramulorum plures axillares folia paulo superantes densius et brevius pilosi, bracteis nunc foliis subsimilibus sed brevioribus (1 cm. paulo superantibus) nunc multo minoribus (5 mm. longis), oblongo-obovatis glanduloso-cuspidatis, tenuioribus planis margine (imprimis apicem versus) ciliatis. Pedicelli bracteis breviores villosuli et longius glanduloso-pilosi. Calyx basin versus dense glanduloso-pilosus, *lobis late ovato-triangularibus* acuminatis membranaceis subglabris ciliolatis. Corolla campanulata circiter 7 mm. longa alba, lobis brevibus semiorbicularibus breviter acuminatis margine acumineque reflexis. Stamina $^2/_3$ corollæ attingentia filamentis dilatatis dense pilosulis, antheris filamentis paulo longioribus loculis ab apice ad $^2/_3$ liberis tubulosis. Discus annularis depressus, stylus glaberrimus stigmate

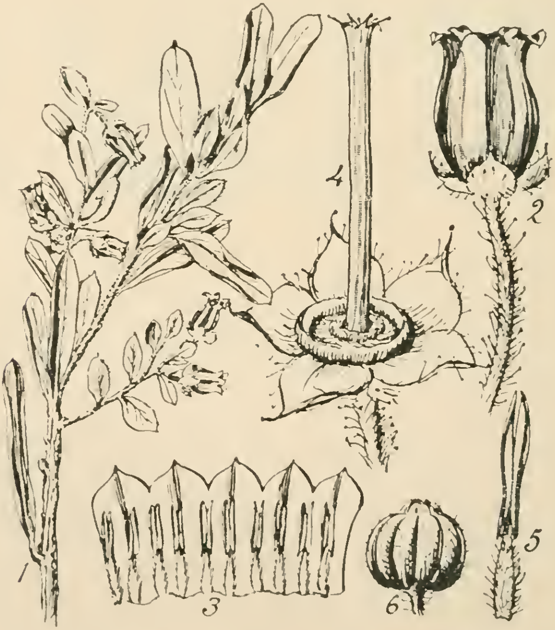


Fig. 2. — *GAYLUSSACIA AMAZONICA* Huber n. sp. — 1 ; extremité d'un rameau fleuri (légèrement reduit) : 2 : fleur (grossie 4 fois) : 3 : intérieur d'une corolle (développée et grossie 4 fois) ; 4 : calyce et gynécée (grossi 7 fois) : 5 : étamine vue de face (grossie 10 fois) ; 6 : ovaire 10-costé, mûr (grossi 1 $^1/_2$ fois).

sub apice annulo carnosulo instructo. Fructus carnosus globosus (diametro 6 mm.) 10-costatus, pilis longiusculis glandulosis inspersus, sub apice lobis calycinis atropurpureis minute albo-ciliatis coronatus.

Species ramulis hispidis foliis sublinearibus calyceque glanduloso-pilos insignis formis aliquibus *G. hispidæ* DC. (Bras. centr.) affinis videtur, sed ab iis bene differt calycis corollaeque lobis latioribus.

Hab. locis turfosis in campis arenosis ad ripam orientalem fl. Yamundá, prope Faro ; 21, VIII, 1907 leg. A. Ducke (N° 8465 in herbario amazonico Musei Gœldi, Pará).

Le genre *Gaylussacia* est représenté au Brésil par plus de trente espèces, qui habitent toutes le plateau central ou les régions montagneuses du Brésil oriental. Au nord de cette zone on en connaît seulement quelques représentants dans les Andes, du Pérou jusqu'au Vénézuéla, et quelques espèces dans l'Amérique du Nord.

A la suite de cette communication, **M. le Dr Hassler** fait observer que le genre *Gaylussacia* possède également des représentants au Paraguay, ainsi qu'il ressort de la publication des « Plantæ Hasslerianæ » dans le *Bulletin de l'Herbier Boissier* (vol. III [1903], p. 910.

SUR LES HYBRIDES DE GREFFES. — Rappelant les très rares exemples connus d'hybrides de greffes, notamment le cas classique du *Cytisus Adami* pour les végétaux ligneux et de quelques *Solanum* offrant des « chimères » (feuilles dont l'une des moitiés se rapporte à l'un des types ancestraux tandis que l'autre moitié est de l'autre type) pour les végétaux herbacés, **M. le Professeur Chodat** fait ressortir l'importance des récentes expériences de Winkler, dont la création du × *Solanum Tubingense* obtenu entre greffes de *Solanum lycopersicum* sur *S. nigrum* prouve expérimentalement l'hybridation par greffes et constitue une solution de nature à faire effectuer de grands progrès à la botanique. Discutant ensuite les différentes hypothèses émises par Daniel et d'autres biologistes, sur l'explication du fait, M. Chodat signale aux botanistes intéressés l'exposé des recherches de Winkler dans les *Berichte der deutschen botan. Gesellschaft* de 1908, et *Zeitsch. f. Botanik,* 1909 et engage chacun d'eux à faire des expériences de greffes ; il y a là une riche mine à exploiter : les histologistes sont tout spécialement désignés pour diriger avec succès leurs recherches dans ce nouveau domaine.

BIBLIOGRAPHIE. — Avant de terminer la séance, il est présenté un exemplaire de l'ouvrage suivant : **Schinz & Keller, Flora der Schweiz,** 3me édition *(I Teil : Excursionsflora).* — A. Raustein, éditeur, Zürich 1909 ; prix, fr. 6.80. — Ce petit volume, élégamment relié, comprend 648 pages de texte descriptif et XXXII pages d'introduction avec le dictionnaire des termes techniques et le tableau des abréviations de noms d'auteurs et circonscriptions géographiques. Bien qu'il n'ait vu le jour que quatre mois à peine après l'apparition de l'édition française (cf. compte rendu de la séance du 10 décembre 1908), cette édition contient de nombreuses modifications et améliorations qui méritent d'être signalées.

Tout d'abord, la nomenclature a été revue et remise au point : c'est ainsi, par exemple, que le genre *Rhinanthus* est définitivement adopté contre le nom d'*Alectorolophus* des éditions précédentes ; en outre, la documentation est plus complète. Prenons au hasard un exemple : le *Gentiana compacta* de l'édition française est devenu un *G. ramosa* Hegetschw. dans la nouvelle édition allemande ; et en consultant la description à la page qu'indique la table très bien établie, l'on constate la notation de deux synonymes (*G. obtusifolia* Rchb. et auct. helv. ; *G. compacta* Hegetschw.) qui manquait aux anciennes éditions. Mais ce progrès même nous fait toucher du doigt un point de l'ouvrage susceptible d'être perfectionné: pour quelle raison *Gentiana ramosa* Hegetschw. vient-il se substituer à un *G. compacta* du même auteur, et pourquoi la priorité ne pourrait-elle pas être accordée tout aussi bien au *G. obtusifolia* Rchb ? Autant de questions que l'étudiant est en droit de se poser et auxquelles il serait aisé de répondre par la simple adjonction des dates de publication des noms, renforçant une justification des homonymes éventuels. Du coup, le « *Flora der Schweiz* » acquerrait la valeur d'un ouvrage critique qui l'imposerait davantage à l'attention de tous.

Ensuite, nous constatons que le nombre des unités spécifiques s'est abaissé de 2460 (éd. fr. de 1908) à 2454 (3^{me} éd. allem. de 1909) ; est-ce à dire que 6 espèces auraient dû être rayées de l'édition précédente ? — Nullement ; mais tandis que cette dernière avait numéroté sans distinction de localités toutes les espèces décrites, la nouvelle édition, se plaçant au point de vue d'une statistique de végétaux exclusivement suisses, n'a pas numéroté celles des espèces qui, hors de nos frontières, se rattachent néanmoins aux bassins naturels de Genève ou des Grisons sans empiéter toutefois sur le territoire helvétique (par exemple les *Acer monspessulanum* et *Serratula nudicaulis* du Vuache et du Salève, etc.).

L'espace nous manque pour faire ressortir tous les avantages de cet excellent ouvrage ; mais nous tenons à féliciter les auteurs et l'éditeur de lui avoir conservé le format de la seconde édition allemande, dont les qualités de bienfacture avaient été remarquées : ce volume ne pèse que 382 grammes (contre 490 gr. de l'édition française) ; il peut sans encombre faire partie du bagage du botaniste herborisant. Nous appelons de nos vœux l'apparition de la seconde partie (» flore critique »), qui comblera une lacune tant de l'édition française que de la 3^{me} édition allemande.

Séance levée à 9 h. $^3/_4$; vingt-et-un assistants : MM. Viret, Hausser, Beauverd, Bialosuknia, Champandal, Chodat, M^{lle} Dessiatoff, M. Goudet, M^{lle} Grobéty, MM. Guinet, Hassler, M^{lle} Korpatchewska, MM. Lendner, Senglet, Martin, Sartorius, M^{lle} Tchourina et 4 étudiants.

Le Secrétaire-rédacteur : G. BEAUVERD

DESMIDIACÉES

DE LA

VALLÉE DU TRIENT (Valais, Suisse)

PAR

Louis VIRET, Docteur ès Sciences.

(Une planche. — Pl. III)

Genève, 30 juin 1909.

Les Algues qui font l'objet de cette étude ont été récoltées pendant l'été 1907, dans la vallée du Trient, canton du Valais, Suisse, dans des stations offrant des conditions biologiques parfois très différentes. Il y a lieu de remarquer que, ici comme partout ailleurs, les Desmidiacées sont rares dans les eaux claires (torrents, et ruisseaux), mais abondantes dans les eaux tourbeuses chargées de grandes quantités de matières humiques.

La vallée du Trient n'étant pas très grande, il m'a suffi de déterminer les microphytes des deux stations principales, de Salvan et des Marécottes, puis d'un certain nombre de ruisseaux et de tourbières rencontrées dans des pâturages à différentes altitudes, pour avoir une idée assez complète des Desmidiacées de cette région.

A Salvan (925 m.) les tourbières sont très petites. Elles se sont constituées sur un plateau rocheux, dans les creux de grands blocs dénudés, polis par un ancien glacier; elles ne reçoivent que l'eau des pluies et sont très souvent desséchées. L'une d'elle déverse le trop-plein de ses eaux dans des marmites glaciaires entourées de grands arbres laissant passer peu de lumière. Il en résulte des formations semblables, malgré les conditions différentes de lumière et d'humidité.

Une station analogue existe aux Marécottes (1054 m.), où les eaux des tourbières viennent se concentrer dans un lac artificiel peu profond, à niveau variable, grande mare favorable au développement des Desmidiacées.

Dans les ruisseaux des pâturages de Savenay (1200 m.), dans les fontaines et les tourbières de Planajeur (1300 m.), de Finhauts (1290-1400 m.), d'Emaney (1800-2200 m.), de la Tête-Noire (1200-1300 m.) sur l'autre versant de la vallée, ces Algues sont beaucoup moins abondantes.

Les espèces et variétés reconnues appartiennent à 17 genres; elles sont au nombre de 69, dont 12 nouvelles.

Avant d'en faire la description, je dois adresser de vifs remerciements à MM. les professeurs Chodat et O. Nordstedt pour les excellents conseils qu'ils ont eu l'amabilité de me donner pour la détermination des espèces nouvelles, et à MM. William Barbey, Briquet et de Candolle pour les facilités qu'ils m'ont accordées pour les recherches dans leurs bibliothèques.

Ord. CONJUGATÆ

Fam. DESMIDIACEÆ

Sous-Fam. I. Saccodermæ

Trib. 2. SPIROTÆNIEÆ

Gen. SPIROTÆNIA Bréb.

Section I. Monotæniæ Rabenh.

Sp. condensata Bréb.

[1] M. C. Cooke. — British Desmids.
Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.
W. West and G. S. West. — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules cylindriques, 5-10 fois plus longues que larges, pôles arrondis. Membrane incolore, lisse, mince. Chromatophore en ruban pariétal, large de 13-14 μ, 9-12 spires serrées, et plusieurs pyrénoïdes par spire.

Long. 170-250 μ. Larg. 18-25 μ.

Hab. : Marécottes.

Gen. CYLINDROCYSTIS Menegh.

Cyl. crassa De Bary.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.
W. West and G. S. West. — A monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules cylindriques, non étranglées, 2 fois plus longues que larges, sommets arrondis, un peu tronqués. Membrane lisse.

Long. 28-37 μ. Larg. 12-19 μ.

Hab. : Finhauts, Marécottes, Salvan.

Gen. NETRIUM (Näg.)

Net. Nägelii (Bréb.) W. et G. S. West.

W. West and G. S. West. -- A Monograph of the British Desmidiaceæ.

---

[1] Les ouvrages mentionnés donnent une figure et la description de l'espèce.

Cellules grandes, robustes, oblongues-lancéolées, atténuées du milieu vers les sommets largement tronqués à angles arrondis, 4-5 fois plus longues que larges. Section moyenne circulaire chromatophore axile avec 4-6 bandes longitudinales. Membrane incolore, pas de ligne de suture. Pyrénoïdes petits et nombreux. Grandes vacuoles terminales distinctes contenant beaucoup de corps mobiles.

Long. 130-165 μ. Larg. 30-40 μ.
Hab. : Marécottes, Salvan.

Sous-Fam. II. **Placodermæ.**

Trib. 3. PENIEÆ

Gen. PENIUM Bréb.

P. margaritaceum (Ehrenb.) Bréb.

F. Wolle. — Desmids of the United States and List of American Pediastrum.
Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.
W. West and G. S. West. — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules un peu étranglées au milieu, fusiformes 6-12 fois plus longues que larges, section transversale circulaire. Sommets arrondis-tronqués. Membrane rouge-brunâtre, couverte de lignes longitudinales de granules serrés. Chromatophore présentant des bandes claires transversales et 8-10 bandelettes longitudinales. Vacuoles indistinctes.

Long. 92-140 μ. Larg. 20-22 μ.
Hab. : Marécottes.

Trib. 4. CLOSTERIEÆ

Gen. CLOSTERIUM Nitzsch.

Section A. Cellules avec ceinture médiane (Gürtelband).

Cl. didymotocum Corda.
var. **alpinum** n. var.

Cellulis maximis, fere rectis 10-14 longioribus quam latioribus. Lateribus fere parallelis in media cellula, exteriore paulum convexo, interiore perpaululum concavo. Apicibus latis, truncatis cum membranæ densatione; angulis rotundatis. Membrana subtiliter flava-fusca colorata: numerosis foraminibus pervia, una suturæ linea. In Chromatophora 8 tæniis longitudinalibus, 10-14 crassis pyrenoïdibus in utraque semicellula, lineari serie ordinatis. Terminalibus vacuolis magnis multa mobilia corpora continentibus.

Long. cell. 380-510 μ. Lat. 32-40 μ.
Hab.: Marécottes, Salvan.
Pl. 1, fig. 1 *a*.

Cl. striolatum Ehrenb.
var. **monolithum** n. var.

Cellulis fusiformibus, arcte lanceolatis, attenuatis, satis præarcuatis, 8-10 longioribus quam latioribus. Latere dorsuali convexo. interiori concavo. Apicibus obtusis, paulum rotundatis. Membrana subrubra, valde striata, 15-20 striis visibilibus; 1-3 suturæ lineis valde perspicuis, linea suturæ centralis duplice aut multiplice. In chromatophora 8-10 longitudinalibus tæniis; 10-14 crassis pyrenoïdibus in utraque semicellula, serie lineari ordinatis. Vacuolis terminalibus magnis, unicum crassum mobile corpus prismaticum includentibus.

Long. cell. 260-300 µ. Lat. 30 µ.
Hab.: Marécottes, Salvan.
Pl. 1, fig. 2 *a*.

Cl. intermedium Ralfs.

forma **minor** n. f.

Cellulis parvis, paulum incurvis, attenuatis 10-14 longioribus quam latioribus. Latere dorsuali convexo, interiori fere recto. Membrana fulva-subrubra, perstriata, 10-12 striis visibilibus, 1-3 lineis suturæ, sutura mediana multiplici. In Chromatophora 4-6 longitudinalibus tæniis; 6-7 pyrenoïdibus in utraque semicellula, lineari vel serie ordinatis. Terminalibus vacuolis rotundis unicum crassum mobile corpus continentibus.

Long. cell. 155-170 µ. Lat. 14-16 µ.
Hab.: Marécottes.
Pl. 1, fig. 3 *a*.

Section B. Cellules sans ceinture médiane.

Cl. Dianæ Ehrenb.

M. C. Cooke. — British Desmids.
Joseph Comère — Les Desmidiéés de France.
W. West and G. S. West. — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules de grandeur moyenne en forme de croissant fortement courbé, 10-12 fois plus longues que larges, graduellement atténuées vers les pointes rondes et obtuses. Bord dorsal de chaque pointe obliquement tronqué et épaissi. Membrane lisse, colorée en rouge-brun, 5-7 pyrénoïdes par demi-cellule, en série linéaire. Vacuole terminale avec beaucoup de petits granules mobiles.

Long. 260-360 µ. Larg. 14-22 µ.
Hab.: Finhauts, Marécottes, Salvan.

Closterium parvulum Näg.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.
O. Borge. — Die Algen der ersten Regnellschen Expedition. II Desmidiacées.
W. West and G. S. West. — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules petites, grêles, fortement courbées en croissant, étroitement lancéolées, 8-14 fois plus longues que larges, extrémités arrondies. 3-5 pyrénoïdes par demi-cellule, en série linéaire. Membrane incolore, rarement jaune-brunâtre, lisse ou très finement striée. Pas de ligne de suture. Vacuole terminale petite, contenant plusieurs granules mobiles.

Long. 80-92 µ. Larg. 12-14 µ.

Cl. lanceolatum Kütz.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.
W. West and G. S. West. — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules grandes, robustes, fusiformes, presque droites, 5-9 fois plus longues que larges. Bord dorsal convexe ; bord ventral presque droit, un peu convexe au milieu. Extrémités coniques, larges, arrondies. Membrane incolore, lisse, pas de ligne de suture. Chromatophore avec 8 bandes longitudinales. 6-8 pyrénoïdes par demi-cellule, en série linéaire. Vacuole terminale renfermant beaucoup de très petits corps mobiles.

Long. 235-320 µ. Larg. 38-42 µ.
Hab. : Ruisseau de Savenay.

Cl. subtile Bréb.

Joseph Comère. — Les Desmédiées de France.

Cellules petites, étroites, aiguës, un peu courbées. Bord dorsal convexe ; bord ventral un peu concave, 20-30 fois plus longues que larges. Membrane incolore, lisse, pas de ligne de suture. 5-6 pyrénoïdes par demi-cellule, en série linéaire. Vacuoles peu distinctes.

Long. 110-125 µ. Larg. 5-6 µ.
Hab. : Marécottes.

Cl. prælongum Bréb.

O. Borge. — Süsswasseralgen aus Süd-Patagonien.
Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.
W. West and G. S. West. — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules longues, très élancées, un peu courbées, 30-45 fois plus longues que larges. Bord dorsal convexe; bord ventral concave. Extrémités effilées et longuement hyalines, recourbées. Membrane incolore, lisse, pas de ligne de suture. 9-12 pyrénoïdes par demi-cellule, en série linéaire. Vacuoles terminales bien délimitées, ovales, renferment de nombreux corps mobiles très petits.

Long. 490-560 µ. Larg. 8-12 µ.
Hab.: Marécottes, Salvan.

Cl. gigas Gay.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

Cellules de grandes dimensions, semi-lunaires, 6-8 fois plus longues que larges. Bord dorsal très convexe; bord ventral concave, presque droit. Extrémités régulièrement atténuées, tronquées. Membrane incolore, lisse, assez épaisse; ligne de suture évidente. Chromatophore avec 10-14 bandes longitudinales, pariétales. Nombreux pyrénoïdes disséminés sans ordre. Vacuoles distinctes contenant 12-20 corps mobiles.

Long. 480-650 µ. Larg. 82-95 µ. Largeur des pôles 20 µ.
Hab. : Salvan.

Cl. turgidum Ehrenb.

O. Borge. — Die Algen der Ersten Regnellschen Expedition. II. Desmidiacées.
Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.
W. West and G. S. West. — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules longues, fortes, arquées, recourbées aux extrémités. 10-12 fois plus longues que larges. Sommets tronqués, un peu arrondis. Bord dorsal convexe au milieu, un peu concave vers les extrémités; bord ventral concave au milieu, convexe près des extrémités. Membrane colorée en rose-brun, couverte de nombreuses stries longitudinales très fines; une ligne de suture évidente. Chromatophore renfermant 12-16 pyrénoïdes par demi-cellule, en série linéaire. Vacuoles terminales elliptiques contenant 14-20 corps mobiles.

Long. 600-720 μ. Larg. 51-59 μ.
Hab. : Ruisseau de Savenay, Tête-Noire.

Cl. rostratum Ehrenb.

O. Borge. — Die Algen der Ersten Regnellschen Expedition. II. Desmidiacées.
Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.
W. West and G. S. West. — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules longues, fortement atténuées, fusiformes, lancéolées, courbées. Bord dorsal convexe: bord ventral convexe au milieu, devenant concave, puis parallèle à l'extérieur vers les extrémités. Demi-cellules renfermant 5-8 pyrénoïdes, en série linéaire. Extrémités allongées, tronquées, un peu dilatées au sommet. Membrane colorée en jaune-brun, striée, 18-24 stries visibles. Vacuoles oblongues avec beaucoup de corps mobiles.

Long. 280-450 μ. Larg. 20-25 μ.
Hab. : Salvan.

Var. **brevirostratum** West.

W. West and G. S. West. — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules trapues, 8-10 fois plus longues que larges, extrémités courtes, massives, un peu courbées vers l'intérieur.

Long. 180-220 μ. Larg. 20-24 μ.
Hab. : Finhauts, Salvan.

Gen. DYSPHINCTIUM Näg.

Dys. connatum (Bréb.) Reinsch.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

Cellules moyennes, massives, 1-1½ fois plus longues que larges. Demi-cellules hémisphériques, vues du sommet presque circulaires. Etranglement bien marqué. Membrane à contour régulier, couverte de ponctuations.

Long. 50-80 μ. Larg. 41-48 μ.
Hab. : Marécottes.

Dys. microgonum n. sp.

Cellulis parvis, 1½ longioribus quam latioribus. Semicellulis orthogonialibus, angulis truncatis, rotundatis oblique visis ovatis, latioribus ad basem ab apice visis ovatis ellipticis, apice plano. Strangulatu lato, obtuso paulum alto. Membrana levigata sine colore. Unico pyrenoïde in utraque semicellula.

Long. cell. 14-16 μ. Lat. 10 μ. Lat. isthm. 7-8 μ.
Hab. : Emaney, Finhauts.
Pl. 1, fig. 4 *a*, *b*, *c*.

Dysphinctium annulatum Naeg. var. **complanatum** n. var.

Cellulis modicis prope bis longioribus quam latioribus, sectionibus suborthogonialibus, rotundatis ad angulos, arctioribus oblique visis, ab apice orthogonialibus. Apicibus truncatis, verrucosis. Strangulatu paulum alto, semi-circulato. Membrana sparsa granulis secundum magnum cellulæ axem porrectis, seriis rectis, 4-6 seriis in facie. Undulato ambitu. Unico pyrenoïde in utraque semicellula.
Long. cell. 44-48 μ. Lat. 25 μ. Crass. 14-16 μ.
Hab. : Salvan.
Pl. 1, fig. 5 *a*, *b*.

Dys. speciosum (Lund.) Hansg.

[1] W. Schmidle. — Einzellige Algen aus der Berner Alpen. I. Grimselpass. II. Oberen Haslithal. III. Kleiner Scheideck. IV. Grindelwald.
Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

Cellules petites, plus ou moins rectangulaires, $1\frac{1}{2}$-$1\frac{3}{4}$ fois plus longues que larges. Demi-cellules à côtés peu convexes ; vues de côté rectangulaires, angles du sommet largement arrondis, angles de la base rectangulaires. Sommets tronqués crénelés. Etranglement très étroit. Membrane couverte de verrues disposées en lignes régulières, concentriques. Un pyrénoïde par demi-cellule.
Long. 45 μ. Larg. 28 μ.
Hab. : Finhauts.

Dys. Thwaitesii (Ralfs) de Toni.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

Cellules très petites, deux fois plus longues que larges, ovales-cylindriques ; vues du sommet circulaires. Sommets un peu tronqués. Etranglement peu profond. Contour régulier. Un pyrénoïde par demi-cellule.
Long. 18-19 μ. Larg. 10 μ.
Hab. : Finhauts, Tête-Noire.

Gen. PLEUROTÆNIUM Näg.

Pl. clavatum (Ktz) De By.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

Cellules grandes, allongées, cylindriques, droites, renflées de chaque côté de la ligne centrale de suture ; 12-20 fois plus longues que larges ; vues du sommet circulaires. Sommets tronqués, plans, larges. Etranglement obtus, peu profond. Membrane épaisse, formant un disque vers l'intérieur aux extrémités de la cellule, couverte de ponctuations. Chromatophore en 4-6 bandes longitudinales, latérales, découpées irrégulièrement sur les bords ; pyrénoïdes nombreux disposés sans ordre. Vacuoles grandes, bien visibles, contenant 20-30 gros corps mobiles.
Long. 380-550 μ. Larg. 28-32 μ.
Hab. : Marécottes, Salvan.

Gen. TETMEMORUS Ralfs.

Tet. lævis (Kütz.) Ralfs.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.
W. West and G. S. West. — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules petites, 3-4 fois plus longues que larges; vues de face un peu atténuées vers les sommets tronqués et incisés; vues de côté fusiformes, étranglées au milieu et vers les sommets, demi-cellules plus atténuées que dans la vue de face. Section moyenne sub-circulaire. Etranglement large, peu profond. Membrane lisse ou faiblement ponctuée. 3-5 pyrénoïdes par demi-cellule, en série linéaire.

Long. 72-110 μ. Larg. 20-29 μ.
Hab. : Planajeur.

Gen. EUASTRUM Ehrenb.

Section A. — Lobe polaire avec un sinus médian distinct, souvent profond et linéaire.

Eu. oblongum (Grev.) Ralfs.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.
W. West. and G. S. West. — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules grandes, 2 fois aussi longues que larges. Demi-cellules pyramidées, divisées en 6 lobes, eux-mêmes largement échancrés; base droite à angles arrondis; lobes latéraux rectangulaires, séparés par des sinus larges et profonds; lobes du sommet semi-circulaires séparés par un sinus étroit peu profond, rempli par un épaississement de la membrane qui fait saillie au dehors; vues de côté, les demi-cellules sont coniques, allongées, à côtés droits avec deux ondulations vers la base. Sommet presque plan, angles arrondis. Etranglement linéaire profond. Membrane couverte de fines ponctuations. Plusieurs pyrénoïdes par demi-cellule.

Long. 135-160 μ. Larg. 73-78 μ.
Hab. : Marécottes, Salvan.

Eu. ansatum Ralfs.

var. **pyxidatum** Delp.

W. West. and G. S. West. — The Freshwater Algæ of Madagascar.
» » » — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules moyennes, presque deux fois plus longues que larges, robustes, fortement atténuées. Demi-cellules coniques : côtés concaves vers le sommet, convexes vers la base; angles de la base arrondis, souvent tronqués ou subrectangulaires, présentant une ou deux ondulations. Sommet tronqué presque plan, bilobé; sinus du sommet comblé par un épaississement de la membrane. Etranglement linéaire, très profond. Membrane couverte de ponctuations disposées en lignes verticales parallèles. Un gros pyrénoïde par demi-cellule.

Long. 65-75 μ. Larg. 38-42 μ. Larg. de l'isthme 12-14 μ.
Hab. : Marécottes, Salvan.

Eu. elegans (Bréb.) Kütz.

W. Schmidle. — Aus der Chlorophyceen — Flora der Torfstiche zu Virnheim.
Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.
W. West and G. S. West. — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules petites, 1½ fois plus longues que larges, sub-rectangulaires. Demi-cellules à côtés 3-sinués; sommets arrondis, bilobés, échancrure médiane aiguë, linéaire, angles latéraux aigus, mucronés; vues de côté elliptiques, allongées, renflées à la base; vues du sommet elliptiques. Etranglement profond et linéaire. Membrane lisse, avec une protubérance au-dessus de l'isthme.

Long. 38-44 μ. Larg. 25-26 μ. Larg. de l'isthme 8 μ.
Hab. : Salvan.

Eu. binale (Turp.) Ehrenb.

W. West and G. S. West. — A Monograph of The British. Desmidiaceæ.

Cellules petites, 1½ fois plus longues que larges, rectangulaires. Demi-cellules subpyramidées ou rectangulaires, 4-lobées. Sommet à échancrure aiguë, angles aigus, mucronés; vues de côté longuement elliptiques, renflées à la base, angles de la base arrondis; vues du sommet elliptiques. Etranglement linéaire, angles arrondis. Membrane lisse. Un pyrénoïde par demi-cellule.

Long. 18-25 μ. Larg. 12-15 μ. Larg. de l'isthme 6 μ.
Hab. : Marécottes, Salvan.

Section B. — Lobe polaire entier, ordinairement un peu concave au milieu.

Eu. verrucosum Ehrenb.

var. **vallesiacum** n. var.

Cellulis modicis, robustis paulo longioribus quam latioribus, oblongis, semicellulis hemicircinatis, base fere recta, ambitu cum lobis; lobarum sinibus late apertis; crasso centrali protuberculo circinato duobusque lateralibus; oblique visis, pyramidatis, angulis rotundatis, lateribus apiceque concavis; ab apice ovatis ambitu inordinate denticulato; membrana crassis arenulis obducta.

Long. cell. 75-84 μ. Lat. 58-65 μ.
Hab. : Salvan.
Pl. 1 *fig.* 7 *a, b, c.*

Gen. MICRASTERIAS Ag.

Section B. — Demi-cellules à cinq lobes disposés radialement. Lobe polaire distinct, le plus souvent concave ou incisé.

Mic. truncata (Corda) Bréb.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.
W. West and G. S. West. — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules grandes, subcirculaires, elliptiques, un peu plus longues que larges. Vues de côté lenticulaires. Demi-cellules à cinq lobes. Le lobe polaire large, cunéiforme à sommet plan, légèrement convexe, parfois aussi un peu concave, angles bifides. Lobes latéraux plus petites, bipartites à extrémités bidentées. Echancrures interlobaires profondes, étroites. Etranglement profond linéaire, acutangle vers l'extérieur. Membrane lisse ou couverte de ponctuations.

Long. 75-92 μ. Larg. 75-88 μ. Larg. de l'isthme 16-22 μ.

Hab. : Marécottes, Salvan.

Gen. COSMARIUM Corda

DIVISION I. — Membrane lisse, ponctuée ou scrobiculée. Contour jamais granulé, parfois ondulé ou crénelé.

Section A. — Demi-cellules à contour semi-circulaire, semi-elliptique ou sub-semi-circulaire.

Cos. undulatum Corda.

M. C. Cooke. — British Desmids.
Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.
W. West and G. S. West. — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules moyennes, sub-rectangulaires, 1-1$^1/_2$ fois plus longues que larges. Demi-cellules un peu trapézoïdes, souvent tronquées, ondulées ; vues de côté ovales ; vues du sommet elliptiques un peu renflées au milieu. Etranglement linéaire, profond, extrémités dilatées. Membrane lisse, à contour régulier, ondulé. Un pyrénoïde par demi-cellule.

Long. 50-56 μ. Larg. 44-46 μ. Larg. de l'isthme 16 μ.

Hab. : Tête-Noire.

Cos. rosaceum n. sp.

Cellulis parvis in rosaceæ formam 1$^1/_2$ longioribus quam latioribus cum aspectu rosaceæ subcircularis, octogonalis, et lateribus late denticulatis. Semicellulis partitis in 4 lobas æquales, oblique visis ellipticis attenuatis, apice plano ab apice visis ellipticis. Strangulatu lato, paulum alto. Membrana levigata. Unico pyrenoïde in utraque semicellula.

Long. cell. 17-18 μ. Lat. 14 μ.

Hab. :

Pl. 1, fig. 6 *a, b, c.*

Section B. — Demi-cellules elliptiques, oblongues-elliptiques ou réniformes.

Cos. bioculatum Bréb.

C. F. O. Nordstedt. — Symbolæ ad floram Brasiliæ centralis cognoscendam (Edit E. Warming) 18 Fam. Desmidiacées.
W. West and G. S. West. — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules très petites, aussi longues que larges. Demi-cellules elliptiques, un peu atténuées, tronquées : vues de côté hémisphériques. Etranglement profond, large en dehors, pointu en dedans. Membrane incolore, lisse. Un petit pyrénoïde par demi-cellule.

Long. 12-16 μ. Larg. 12-15 μ.

Hab. : Salvan.

Cos. bicuneatum (Gay) Nordst.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

Cellules très petites, aussi longues que larges. Demi-cellules semicirculaires, sommet un peu tronqué, large ; vues du sommet elliptiques. Etranglement profond, très aigu. Membrane lisse.

Long. 12 μ. Larg. 11-12 μ.

Hab. : Salvan.

Section C.— Demi-cellules à contour distinctement pyramidé ou subpyramidé, généralement tronquées.

Cos. Nymannianum Grun.

Joseph Comère — Les Desmidiées de France.

W. West and G. S. West. — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules moyennes, presque hexagonales, 1-1½ fois plus longues que larges. Demi-cellules trapézoïdes, réniformes à la base ; vues de côté ovales ; vues du sommet elliptiques-quadrangulaires. Etranglement profond et linéaire. Sommets tronqués, concaves, angles arrondis. Membrane couverte de ponctuations. Un pyrénoïde par demi-cellule.

Long. 42-45 μ. Larg. 32-35 μ. Larg. de l'isthme 9-10 μ.

Hab. : Emaney.

Cos. pseudopyramidatum Lund.

O. Borge. — Beiträge zur Algenflora von Schweden.

W. West and G. S West. — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules moyennes, ovoïdes, 1½-2 fois plus longues que larges. Demi-cellules pyramidées, tronquées, angles de la base arrondis ; vues de côté et du sommet elliptiques. Etranglement linéaire profond. Membrane ponctuée. Un pyrénoïde par demi-cellule.

Long. 45-48 μ. Larg. 30-32 μ.

Hab. : Tête-Noire.

Cos. Holmiense Lund.

var. **integrum** Lund.

N. Wille. — Ferskwandsalger fra Novaja Semlja samlade af Dr F. Kjellmann paa Nordenskiölds Expedition.

W. West and G. S. West. — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules moyennes, 1¾ fois plus longues que larges. Demi-cellules pyramidées vers le sommet, étranglé et dilaté. Etranglement linéaire. Membrane le plus souvent lisse.

Long. 48-60 μ. Larg. 26-40 μ. Larg. de l'isthme 15-18 μ.

Hab. : Emaney.

Cos. abruptum Lund.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

W. West and G. S. West. — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules petites, rectangulaires, un peu plus longues que larges. Demi-cellules rectangulaires, base droite, angles supérieurs un peu tronqués, sommet plan ; vues de côté ovales, papille médiane sur chaque côté ; vues du sommet elliptiques.

Membrane lisse. Un pyrénoïde par demi cellule.
Long. 18-25 μ. Larg. 16-18 μ.
Hab. : Marécottes. Salvan.

Section F. Demi-cellules généralement elliptiques, hexagonales, sub-hexagonales ou polygonales.

Cos. Meneghinii Breb.

O. Borge. — Die Algen der Ersten Regnellschen Expedition II. Desmidiacées.
Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.
W. West and G. S. West. — A Monograph of the British Desmidiacæ.

Cellules petites, 1½ fois plus longues que larges. Demi-cellules presque rectangulaires à la base, coniques au sommet ; contour largement crénelé, sommet tronqué, concave ; vues de côté elliptiques. Etranglement linéaire, profond. Membrane lisse. Un pyrénoïde par demi-cellule.
Long. 22-26 μ. Larg. 16-18 μ. Larg. de l'isthme 6-7 μ.
Hab. : Tête-Noire.

Cos. angulosum Bréb.

W. West and G. S. West. — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules petites, 1½ fois plus longues que larges. Demi-cellules presque carrées, angles arrondis, sommet concave ; vues du sommet largement elliptiques. Etranglement étroit, assez profond. Membrane lisse. Un pyrénoïde par demi-cellule.
Long. 18-25 μ. Larg. 14-15 μ.
Hab. : Tête-Noire.

DIVISION II. — Membrane granulée, verruqueuse ou papilleuse.

Section C. — Demi-cellules distinctement pyramidées ou sub-pyramidées, généralement tronquées.

Cos. Portianum Archer.

E. Larsen. — The Freshwater Algæ of East Greenland.
M. C. Cooke. — British Desmids.
W. West and G. S. West. — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules moyennes, 1½ fois longues que larges. Demi-cellules elliptiques, base droite, angles arrondis, sommet tronqué ; vues de côté elliptiques. Etranglement profond, sinus arrondi. Membrane couverte de granules ronds. Un pyrénoïde par demi-cellule.
Long. 44 μ. Larg. 33 μ.
Hab. : Emaney, Marécottes.

Section D. — Demi-cellules circulaires ou sub-circulaires.

Cos. præmorsum Bréb.

E. Larsen. — Ferkswandsalger fra West-Grønland.
W. West and G. S. West. — A Monograph of the British Desmidiaceæ.

Cellules moyennes, plus longues que larges. Demi-cellules sub-trapézoïdes, réniformes, angles de la base arrondis ; sommet tronqué, lisse ; vues de côté largement ovales ; vues du sommet elliptiques. Etranglement linéaire, profond. Membrane couverte de granules de grandeur variable, disposés en lignes radiales régulières ; contour un peu crénelé. Deux pyrénoïdes par demi-cellule.

Long. 40-48 μ. Larg. 35-39 μ.

Hab. : Finhauts.

Cos. Botrytis Menegh.

F. Wolle. — Desmids of the United States and List of American Pediastrum.

Cellules moyennes, sub-circulaires, plus longues que larges. Demi-cellules trapézoïdes, base réniforme à angles largement arrondis, côtés convexes, sommets tronqués, plans ; vues de côté ovales ; vues du sommet elliptiques. Etranglement profond, linéaire. Membrane couverte de gros granules, contour ondulé sur les côtés.

Long. 48-56. Larg. 42-48 μ. Larg. de l'isthme 14-15 μ.

Hab. : Ruisseau de Savenay.

Cos. ochtodes Nordst.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

Cellules moyennes, oblongues, 1½ fois plus longues que larges. Demi-cellules trapézoïdes, sommet plan, angles de la base rectangulaires ; vues de côté ovales elliptiques. Etranglement profond, linéaire. Membrane couverte de verrues (peu distinctes au milieu de la cellule) disposées en lignes régulières, rayonnant vers le centre ; contour crénelé. Deux pyrénoïdes par demi-cellule.

Long. 80-88 μ. Larg. 52-57 μ. Larg. de l'isthme 12-16.

Hab. : Emaney, Finhauts, Tête-Noire.

Gen. XANTHIDIUM Ehrenb.

Xanth. antilopæum (Bréb.) Kütz.

var. **vallesiacum** n. var.

Cellulis parvis 1½ longioribus quam latioribus. Semi-cellulis hexagonalibus, base recta, angulis quatuor aculeorum acutorum ad summum incurvatorum paribus instructis ; oblique visis orthogonialibus, apice bifido ; ab apice orthogonialibus, lateribus magnis convexis, parvis paulum concavis, cum una acu ad quemque angulum. Strangulatu alto, lineari ; membrana obducta parvis aculeis.

Long. cell. sine spin. 50-52 μ, cum spin. 70-75 μ. Lat. cell. sine spin. 30-33 μ, cum spin. 50-54 μ.

Hab. : Salvan.

Pl. 1, fig. 12 *a, b, c*.

Gen. ARTHRODESMUS Ehrenb.

Arth. incus (Bréb.) Hass.

F. Wolle. — Desmids of the United States and List of American Pediastrum.

Cellules petites, aussi longues que larges. Demi-cellules tronquées, trapèzoïdes, la petite base vers le centre de la cellule; angles extérieurs terminés par une forte épine, droite, aiguë; vues du sommet ovales-circulaires. Etranglement profond.

Long. 16-17 μ. Larg. sans aiguilles 14 μ; larg. avec aiguilles 30 μ.

Hab. : Marécottes.

Arth. bifidus Bréb.

W. Schmidle. — Einzellige Algen aus den Berner Alpen. I. Grimselpass. II. Oberen Haslithal. III. Kleiner Scheideck. IV. Grindelwald.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

Cellules petites, aussi longues que larges. Demi-cellules à sommet concave, à côtés latéraux concaves, angles bifides; vues de côté ovales; vues du sommet elliptiques avec un aiguillon aux extrémités. Etranglement obtus, profond. Membrane lisse. Un pyrénoïde par demi-cellule.

Long. 10-12 μ. Larg. 10-11 μ.

Hab. : Salvan.

Gen. STAURASTRUM Meyen.

Staur. inflexum Bréb.

W. Schmidle. — Beiträge zur alpinen Algenflora. I. Algen aus der Oetzthaler Alpen. II. Einige Algen aus Davos.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

Cellules petites, aussi longues que larges. Demi-cellules ovoïdes, extrémités prolongées, recourbées, bifides; vues du sommet 3-radiées. Membrane des rayons granuleuse.

Long. 25-32 μ. Long. 26-32 μ.

Hab. : Salvan. Tête-Noire.

Staur. paradoxum Meyen.

C. H. Ostenfeld and Dr C. Wesenberg-Lund. — A Regular Fortnightly Exploration of the two Icelandic Lakes, Thingvallavatn and Myvatn.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

Cellules petites, aussi longues que larges. Demi-cellules en forme de croissant, sommet concave; vues du sommet triangulaires, angles prolongés par des rayons droits, hérissés d'aiguillons, à pôles trifides. Etranglement large et profond. Membrane lisse au milieu de la cellule. Un pyrénoïde par demi-cellule.

Long. 40-42 μ. Larg. 40.

Hab. : Marécottes, Salvan, Tête-Noire.

Staur. polymorphum Bréb.

O. Borge. — Süsswasseralgen von Franz Josefs-Land, gesammelt von der Jackson-Harmsworth'schen Expedition.

Cellules moyennes, aussi longues que larges. Demi-cellules elliptiques; vues du sommet à 5 rayons garnis de piquants, tronqués, terminés par 3-4 épines. Etranglement profond, en forme de V à côtés concaves. Membrane rugueuse.

Long. 20-25 μ. Larg. sans épines 20-25 μ; larg. avec épines 28-32 μ.

Hab. : Marécottes, Salvan.

var. **brachycerum** Rab.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

Demi-cellules luniformes, aussi longues que larges : bord extérieur très convexe, garni de piquants : bord intérieur courbé en dedans ; sinus aigu.

Long. 20-24 μ. Larg. 20-22 μ.
Hab. : Marécottes.

Staur. dejectum Bréb.

W. Schmidle. — Beiträge zur Alpinen Algenflora. I. Algen aus der OEtzthaler Alpen. II. Einige Algen aus Davos.
Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

Cellules petites, aussi longues que larges. Demi-cellules sub-trapézoïdes, sommet concave, plus large que la base, côtés obliques convexes, angles terminés par une aiguille oblique rectiligne; vues du sommet triangulaires à côtés concaves, lobes convexes, terminés par une forte aiguille. Etranglement largement ouvert, obtus. Membrane lisse.

Long. avec aiguilles 20-22 μ : long. sans aiguilles 14 μ. Larg. avec aiguilles 20-22 μ ; larg. sans aiguilles 14 μ.
Hab. : Salvan.

Staur. Dickiei Ralfs.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

Cellules moyennes, aussi longues que larges. Demi-cellules sub-elliptiques ; angles terminés par une épine aiguë, courbée vers celle qui lui fait face dans la demi-cellule opposée ; vues du sommet triangulaires, côtés concaves au milieu, renflés vers les extrémités terminées par une épine droite. Membrane lisse.

Long. 20-22 μ. Larg. sans épines 20 μ; larg. avec épines 28-30 μ.
Hab. : Marécottes, Salvan.

Staur. furcatum (Ehr.) Bréb.

var. **Candianum** Delp.

Cellules petites, aussi longues que larges. Demi-cellules elliptiques, portant sur le dos 2-4 protubérances bifides au sommet ; angles terminés par deux aiguilles, entourés de deux lignes de très petits granules : vues du sommet triangulaires, deux protubérances sur chaque côté, réliées par deux lignes parallèles de petits granules; angles arrondis, pôles terminés par deux aiguillons. Etranglement large, profond, sinus aigu.

Long. 30 μ. Larg. 30 μ.
Hab.: Salvan.

Staur. monticulosum Bréb.

var. **vallesiacum** n. var.

Cellulis parvis in arctum collectis, longioribus quam latioribus. Semicellulis pyramidatis, lateribus et apice concavis, base convexa, angulis unica brevi et firma acu terminatis ; visis ab apice triquetris, lateribus paulum concavis cum duobus turbinatis protuberculis. Strangulatu lato, alto, in acumen terminato. Membrana minutissimis punctis distincta. Unico pyrenoïde in utraque semicellula.

Long. cell. sine spin. 40-43 μ., cum spin. 55-57 μ. Lat. sine spin. 47-48 μ., cum spin. 54-60 μ.

Hab. : Salvan.

Pl. 1, fig. 10 *a, c.*

Staur. Griffithsianum Näg.

N. C. Cooke. — British Desmids.

Cellules moyennes, massives hérissées, aussi longues que larges. Demi-cellules vues de face sub-rectangulaires, sommet plan, 4-5 proéminences bifides sur les côtés ; vues du sommet triangulaires, côtés presque droits, portant 4 proéminences bifides ; angles terminés par un prolongement bifide. Etranglement aigu, peu profond.

Long. 50-58 μ. Larg. 50-58 μ.

Hab. : Salvan.

Staur. Ungeri Reinsch. var. **vallesiacum** n. var.

Cellulis parvis, tam longis quam latis. Semicellulis ellipticis, obductis numerosis aculeis. Ab apice visis quadratis, lateribus leviter concavis, obductis aculeis circum centrum instructis. Strangulatu acuto, duabus firmis acibus, altera ad alteram recurvata terminato. Unico pyrenoïde in utraque semicellula.

Long. cell. sine spin. 30-32 μ. Lat. sine spin. 28-30 μ long., spin. dors. 3-4 μ.

Hab.: Salvan.

Pl. 1, fig. 8 *a*, *c*.

Staur. spongiosum Bréb.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

Cellules petites, aussi longues que larges. Demi-cellules ovoïdes, bordées de protubérances épineuses ; vues du sommet triangulaires, côtés presque droits, sommets largement arrondis. Membrane couverte de protubérances bifides.

Long. 35-45 μ. Larg. 35-44 μ.

Hab. : Marécottes, Salvan.

Staur. scabrum Bréb.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

Cellules petites, un peu plus longues que larges. Demi-cellules subtrapézoïdes ; vues du sommet triangulaires, côtés droits, angles arrondis. Etranglement large, profond. Membrane couverte de petites verrues (portant un aiguillon) disposées en lignes concentriques autour des pôles.

Long. 30-33 μ. Larg. 25-27 μ.

Hab. : Ruisseau de Savenay.

Staur. diademum n. sp.

Cellulis modicis latioribus quam longioribus. Semi-cellulis ellipticis ; ab apice visis triquetris, lateribus rectis parvis aculeis sparsis, angulis bifidis, apicibus paulum convexis cum 24 protuberculis bifidis, in trigonum paribus lateribus instructis, et lateribus concavis. Strangulatu lato, alto lateribus convexis.

Long. cell. 28-30 μ. Lat. 31-33 μ.
Hab. : Marécottes, Salvan.
Pl. 1, fig. 11 *a, c*.

Staur. hirsutum (Ehr.) Bréb.

M. C. Cooke. — British Desmids.
Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

Cellules massives, aussi longues que larges. Demi-cellules semi-sphériques, base droite, à angles très arrondis; vues du sommet triangulaires, côtés peu convexes, angles arrondis. Etranglement profond, linéaire, angles extérieurs arrondis. Membrane couverte de nombreuses petites épines.

Long. 38-44 μ. Larg. 32-40 μ.
Hab. : Marécottes, Salvan, Tête-Noire.

Staur. erinaceum n. sp.

Cellulis modicis, tam longis quam latis, hexagonalibus. Semicellulis turbinatis, base recta, angulis rotundatis; lateribus rectis; apice truncato, lata plana superficie, angulis rotundatis ; ab apice visis triquetris, lateribus rectis, angulis truncatis, rotundatis. Strangulatu lineari, paulum alto. Membrana obducta aculeis ordinate in concentricas circum apicem lineas instructis.

Long. cell. 50 μ. Lat. 50 μ. Lat. isthm. 22-27 μ.
Hab. : Tête-Noire.
Pl. 1, fig. 9 *a, c*.

Staur. orbiculare (Ehr.) Ralfs.

M. C. Cooke. — British Desmids.
Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

Cellules petites, 1½ fois plus longues que larges. Demi-cellules semi-sphériques, un peu coniques, sommet arrondi; vues du sommet triangulaires, côtés presque droits, angles largement arrondis. Etranglement linéaire profond. Membrane lisse ou très finement ponctuée. Un pyrénoïde par demi-cellule.

Long. 30-34 μ. Larg. 22-28 μ.
Hab. : Salvan.

Staur. insigne Lund.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

Cellules petites, un peu plus longues que larges. Demi-cellules à sommet dilaté; vues du sommet 5-lobées, sinus des lobes évasés, pôles arrondis. Etranglement profond sub-rectangulaire. Membrane lisse.

Long. 28-30 μ. Larg. 24 μ.
Hab. : Marécottes, Salvan.

Staur. punctulatum Bréb.

O. Borge. — Die Algen der Ersten Regnellschen Expédition. II Desmidiacées.
Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

Cellules moyennes, un peu plus longues que larges. Demi-cellules elliptiques, atténuées; vues du sommet triangulaires; côtés convexes, sommet arrondi. Etranglement large, profond. Membrane couverte de ponctuations disposées en séries concentriques.
Long. 36-44 μ. Larg. 30-33 μ.
Hab. : Marécottes, Salvan, Tête-Noire.

Staur. subpunctulatum Gay.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

Cellules petites, aussi longues que larges. Demi-cellules elliptiques, aplaties; vues du sommet 4-angulaires, côtés largement concaves souvent sub-cylindriques, arrondis. Etranglement large et profond, sinus arrondi. Membrane couverte de ponctuations disposées en lignes concentriques, autour des pôles.
Long. 22-25 μ. Larg. 22-23 μ.
Hab. : Salvan.

Gen. PLEUROTÆNIOPSIS Lundell.

Pleurot. cucumis (Corda) Lagerh.

Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

Cellules grandes, ovales, 1 ½ fois plus longues que larges. Demi-cellules hémi-sphériques, sommet un peu tronqué, angles largement arrondis; vues de côté elliptiques-rectangulaires, vues du sommet ovales. Etranglement linéaire. Membrane lisse. 2 pyrénoïdes par demi-cellule.
Long. 58-65 μ. Larg. 38-42 μ.
Hab. : Tête-Noire.

Gen. SPHÆROZOSMA Corda.

Sph. pygmæum Cooke.

M. C. Cooke. — British Desmids.

Cellules très petites, un peu moins longues que larges, réunies en colonies filamenteuses. Demi-cellules ovales-rectangulaires, angles arrondis. Etranglement large et profond, semi-circulaire. Un pyrénoïde par demi-cellule.
Long. 5-6 μ. Larg. 8 μ.
Hab. : Salvan.

Gen. DESMIDIUM Agardh.

Desm. Swartzii Ag.

F. Wolle. — Desmids of the United States and List of American Pediastrum.
Joseph Comère. — Les Desmidiées de France.

Cellules rectangulaires, bicrénelées, bords latéraux droits, sommets plats, deux fois plus larges que longues, réunies en colonies filamenteuses. Demi-cellules vues du sommet triangulaires, côtés droits, angles tronqués, un peu arrondis. Etranglement médian étroit, peu profond.
Long. 14-15 μ. Larg. 30 μ.
Hab. : Salvan.

LIBRAR
NEW YO
BOTANICA
GARDE

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE
Publié sous la direction de **Louis VIRET**, Dr ès sciences,
Vice-président de la Société.

Chaque collaborateur est responsable de ses travaux.

Abonnements : SUISSE : 10 fr. — UNION POSTALE : 12 fr. 50.
Trésorier : M. Edouard Hausser, 10, Bourg-de-Four, Genève.

2me SÉRIE, Volume I, No 7. GENÈVE, 30 octobre 1909.

SOMMAIRE :

1. **Compte rendu de la séance du 11 octobre 1909** : Affaires administratives p. 269. — Mlle Korpatchewska : Sur le dimorphisme des Mucorinées (résumé par M. le prof. Chodat), p. 270. — F. Lenglet : Nouvel exemple d'ensachage avant la floraison, p. 270. — E. Hassler : Polymorphisme foliaire d'une espèce paraguayenne de Manihot, p. 270. — L. Viret : Florule de la vallée de Lauenen, p. 271. — Maurice Boubier : Sur les stegmates des Hyménophyllacées (avec une figure dans le texte), p. 281. — Maurice Boubier : Sur une nouvelle forme de stegmates (avec une figure dans le texte), p. 285. — Alph. Mégevand : Nouvelles stations pour la florule genevoise, p. 288.

COMPTE RENDU

323me séance. — Lundi 11 octobre 1909. — Ouverte à 8 h. 1/4 dans la salle de la bibliothèque de l'Institut botanique, Université, sous la présidence de **M. le Dr Louis Viret**, vice-président et de **M. le Dr A. Boubier**, bibliothécaire-archiviste; M. le président Romieux et M. Lenglet font excuser leur absence.

Le procès-verbal de la 322me séance (14 juin) est adopté. — Candidat reçu :

M. Louis Capitaine, préparateur à la Sorbonne (Paris), présenté par MM. Beauverd et Marret.

Publications reçues :

ALLEMAGNE : *Mitteilungen des Thüringischen bot. Vereins*, vol. XXV (Weimar 1909); BELGIQUE : *Bull. Soc. royale de botanique*, fasc. I, II et III (Bruxelles 1909); *Essai de géographie botanique des districts littoraux et alluviaux de la Belgique*, par Jean Massart (complément au *Bulletin* cité, Bruxelles 1909); BRÉSIL : *Revista Soc. Sc. Sao Paulo*, vol. III, Nos 9 et 10-12 (S. Paulo 1908); COSTA-RICA : *Boletin* *de Agricoltura.* Nos 11-12-13 (San José, juin-juillet 1909); DANEMARK: *Botanisk Tidsskrift* (Copenhague. 22 juillet 1909): ETATS-UNIS : *Bulletin of the Lloyd Library* N° 11 (Cincinnati 1909); FRANCE : *Bulletin Soc. Sciences nat. Hte-Marne*, 6me année (Langres, mai-juin 1909); *Notulæ systematicæ* Muséum Paris, fasc. 2 (Paris 10 juillet 1909); *Revue Scientifique du Bourbonnais,* vol. XXII (Moulins 1909); SUISSE : *Bulletin de la Soc. d'hort. de Genève*, Nos 78 (juillet-août 1909); *Bull. Soc. vaudoise sc. nat.* vol. XLV. N° 166 (Lausanne, juin 1909); le *Jardinier suisse*, Nos 7. 9 et 10 (Genève, juillet-octobre 1909); SUEDE: *Arkiv för botanik*, vol. VIII, fasc. 1, 3 et 4 (Stockholm 1909). — **Don d'auteur,** reçu avec reconnaissance, **Edm. Krug** : *die Ribeira von Iguape* (Brésil).

M. le Président recommande la course cryptogamique projetée pour le 17 octobre au Mont-Musy (Ain), et rappelle que le *Bulletin* prévoit la publication de mémoires spéciaux, au sujet desquels la Commission de Rédaction sera convoquée dès que les manuscrits complètement terminés auront été adressés à la direction de notre périodique.

SUR LE DIMORPHISME DES MUCORINÉES. — **M. le Professeur Chodat** résume les résultats des principaux travaux auxquels a donné lieu l'étude des Mucorinées (cf. notamment la belle *Monographie des Mucorinées de la Suisse* de notre collègue M. le Professeur Lendner, qui énumère la bibliographie du sujet), puis expose le détail des recherches spéciales auxquelles notre collègue **Mlle Korpatchewska** vient de se livrer sur le *dimorphisme des Mucorinées* et qui l'ont conduite à d'intéressantes conclusions qui feront l'objet d'une prochaine publication.

NOUVEL EXEMPLE D'ENSACHAGE AVANT LA FLORAISON. — Au nom de notre collègue **M. F. Lenglet**, M. le Prof. Chodat présente des grappes de raisin rouge de la variété « Frankenthal » *ensachées avant la floraison* le 15 mai 1909, et mise en regard de l'un des témoins non ensachés et considéré comme le plus beau de la plante.

Le « Frankenthal » est le raisin préféré pour la culture en serre, où ses grappes acquièrent, par le ciselage, de grandes proportions; c'est d'ailleurs une variété qui sous notre climat murit difficilement à l'air libre, cette année surtout où la température a été désastreuse pour la vigne. — Le spécimen ensaché ainsi que le témoin proviennent d'un pied planté en plein jardin; la différence est énorme, tant sous le rapport du volume que sous celui du goût dépendant du degré de maturité.

POLYMORPHISME FOLIAIRE D'UNE ESPÈCE PARAGUAYENNE DE MANIHOT. — **M. le Dr Emile Hassler** fait circuler une vingtaine d'échantillons d'une espèce encore indéterminée de *Manihot* à feuilles peltées, provenant du Paraguay, tous différents les uns des autres et démontrant, par l'infinie variété de formes des feuilles, le déconcertant polymorphisme de cette plante. Les exemplaires mis en circulation sont destinés à mettre en garde les botanistes de cabinet qui pourraient être tentés de décrire l'espèce d'après les seuls documents fragmentaires distribués en herbier et ceci sans prendre la peine de s'assurer quelle est l'allure de la plante dans son milieu d'origine.

CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE

DE LA

FLORULE DE LA VALLÉE DE LAUENEN

PAR

Louis VIRET, Dr ès Sc.

La vallée de Lauenen est située dans la chaîne des Alpes bernoises. région du Saanenland (Suisse). Son altitude moyenne est de 1259 m. et son orientation Nord-Sud. Elle est limitée à l'Est par des montagnes couvertes de pâturages et dont les sommets atteignent 2000-2500 m.

Cette chaîne se continue au Sud par le Niesenhorn (2777 m.), le Wildhorn (3264 m.), le Geltenhorn et le Spitzhorn, qui forment une immense paroi rocheuse dominée par d'importants glaciers.

A l'Ouest, contre le Spitzhorn, viennent s'appuyer les Windspillen (1800-1500 m.) qui séparent Lauenen de Gsteig et du côté Nord la vallée s'ouvre sur le Saanenland, en face de Gstaad.

Un grand lac s'était formé anciennement dans un repli du terrain, dans le sud de la vallée. Il est actuellement divisé en plusieurs parties communiquantes dont les eaux s'échappent par un petit orifice souterrain et surtout par un émissaire à ciel ouvert, qui va rejoindre beaucoup plus bas le torrent principal venant des glaciers.

Toute la contrée est abondamment arrosée. Les sources y sont fréquentes, même à de grandes altitudes. et donnent une eau très pure et très fraîche.

La flore des prairies, entre 1200-1300 m., est triviale. Sauf dans les marécages et la *Phragmitaie,* elle ne présente pas d'espèces qui attirent spécialement l'attention. Il faut indiquer cependant la présence, près des chalets, au bord des forêts, de magnifiques Frênes. de Sorbiers, d'Aulnes, à côté du Sapin rouge et plus bas du Sapin blanc. Tous ces arbres atteignent de grandes dimensions grâce à la température moyenne assez élevée et à l'abondante humidité contenue dans le sol.

Les forêts de sapins sont belles; elles se développent normalement jusqu'à 1900 m.; mais on a l'impression que le montagnard a limité leur développement dans le but d'augmenter la surface des prairies nécessaires à l'entretien de son bétail.

Comme plantes communes, nous avons rencontré aux environs du village de Lauenen[1] :

Colchicum autumnale L.
Rumex alpinus L.
» arifolius All.
Ranunculus acer L.
Papaver Rhœas L.
Sedum dasyphyllum L.
Alchimilla alpina L.
» conjuncta Bal.
» vulgaris L.
» montana Schmidt.
Agrimonia Eupatoria L.
Trifolium pratense L.
Anthyllis Vulneraria L.
Lotus corniculatus L.
Tetragonolobus siliquosus (L.) Roth.
Vicia incana Gouan.
Lathyrus pratensis L.
Geranium phæum L.
» pratense L.
Polygala vulgare L.
Viola tricolor L.
Angelica silvestris L.
Silene vulgaris (Mönch) Garcke.
Stellaria graminea L.
Clematis Vitalba L.
Heracleum Sphondylium L.
Gentiana lutea L.
Thymus ovatus (Miller) Briq.
Verbascum montanum Schrader.
Rhinanthus minor (Wim.) Grab.
Plantago media L.
Plantago major L.
Knautia silvatica (L.) Duby.
Scabiosa Columbaria L.
Phyteuma orbiculare L.
Campanula Scheuchzeri Vill.
» patula L.
Achillea Millefolium L.
Chrysanthemum Leucanthemum L.
Centaurea Jacea L.
» Scabiosa L.
Tragopogon pratensis L.
Taraxacum vulgare (Lam.) Schinz et Keller.
Hieracium villosum L.

Dans les jardins, d'abondants légumes sont cultivés avec soin. Ce sont à côté de l'indispensable pomme de terre : la fève, le pois, la carotte, l'oignon, le haricot, le choux et diverses salades ; comme fruits : le raisin de mars *(Ribes rubrum* L.*)* ; puis des plantes d'ornement : *Iris germanica* L., *Syringa vulgaris* L., *Dicentra spectabilis* Lem., *Polemonium cœruleum* L., divers rosiers, geraniums, œillets, pivoines, pavots, chrysanthèmes, et pour former de petites tonnelles : *Humulus Lupulus* L.

Autour des chalets et des mazots, dans les chemins, croissent à l'état de mauvaises herbes :

Urtica dioeca L.
Rumex alpinus L.
Polygonum aviculare L.
Stellaria media (L.) Vill.
Chelidonium majus L.
Fumaria officinalis L.
Thlaspi arvense L.
Capsella Bursa-pastoris (L.) Medikus.
Geranium Robertianum L.
Galeopsis bifida Bœn.
Lamium purpureum L.

De nombreux coteaux, même très inclinés, sont toujours humides. Leur sol tourbeux, dans lequel le bétail laisse de profondes traces de son passage, constitue un substratum favorable au développement de diverses plantes citées plus haut et de beaucoup d'espèces de marécages :

---

[1] La nomenclature adoptée, ainsi que l'ordre d'énumération sont les mêmes que dans la 3^{me} édition du « Flora der Schweiz » de Schinz et Keller, 1909.

Equisetum palustre L.
» limosum L.
Selaginella selaginoïdes (L.) Link.
Eriophorum latifolium Hoppe.
Scirpus silvaticus L.
Orchis maculatus L.
Herminium Monorchis (L.) R. Br.
Cœloglossum viride (L.) Hartm.
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.
Platanthera bifolia (L.) Rchb.
Epipactis palustris (L.) Crantz.
Polygonum Bistorta L.
Lychnis Flos cuculi L.
Melandrium diœcum (L.) Schinz et Tellung.
Caltha palustris L.
Potentilla Anserina L.
Filipendula Ulmaria (L.) Maxim.
Sanguisorba officinalis L.
Trifolium dubium Sibth.
Myosotis scorpioïdes (L.) Hill.
Euphrasia sp.
Galium palustre L.
Valeriana excelsa Poiret.
Tussilago Farfara L.

Une intéressante formation est celle qui a pris naissance sur le grand plateau formant le fond de la vallée (1245 m.) et sur lequel serpentent le principal cours d'eau, le Rohrbach, et plusieurs de ses affluents.

Cette plaine de 2800 m. de longueur sur 500 m. de largeur, dont le sol est assez résistant pour être parcouru dans tous les sens, est occupée par une belle *Phragmitaie* donnant asile à un grand nombre de plantes des prairies voisines et à la plupart des espèces de marécage déjà indiquées. On y trouve aussi en abondance :

Equisetum silvaticum L.
Phragmites communis Trin.
Festuca gigantea Vill.
Carex gracilis Curtis.
» Goodenowii Gay.
» vesicaria L.
Luzula campestris (L.) Lam. et DC.
Veratrum album L.
Orchis latifolia L.
Polygonum aviculare L.
Chenopodium Bonus Henricus L.
Aconitum Napellus L.
Saxifraga aizoïdes L.
Potentilla erecta Hampe.
Anthriscus silvester (L.) Hoffm.
Swertia perennis L.
Symphytum officinale L.
Gentiana asclepiadea L.
Scutellaria galericulata L.
Pedicularis palustris L.
Pedicularis foliosa L.

Dans le *Phragmitaie* viennent aboutir de nombreux torrents dont les ravins sont occupés par l'*Aulnaie (Alnus incana* (L.) Medikus) accompagnée de magnifiques exemplaires de :

Picea excelsa (Lam.) Link.
Larix decidua Miller.
Salix purpurea L.
Populus tremula L.
Sorbus aucuparia L.
Acer Pseudo-Platanus L.
Fraxinus excelsior L.
Sambucus racemosa, L.

Le sous-bois comprend :

Dryopteris Filix mas (L.) Schott.
Dactylis glomerata L.
Majanthemum bifolium F. W. Schmidt.
Listera ovata (L.) R. Br.
Aconitum Lycoctonum L.
Thalictrum aquilegifolium L.
Rubus saxatilis L.
» Bellardii W. et N.
Fragaria vesca L.
Filipendula Ulmaria (L.) Maxim.

Rosa pendulina L.
Oxalis Acetosella L.
Daphne Cneorum L.
Epilobium angustifolium L.
» parviflorum Schreber.
Astrantia major L.
Stachys silvaticus L.
Veronica Chamaedrys L.
» urticifolia Jacq.
Rhinanthus stenophyllus (Stern.) Sch. et Thell.
Phyteuma spicatum L.
Centaurea montana L.

Plus haut, à la lisière des bois :

Silene nutans L.
Sorbus domestica L.
Geranium silvaticum L.
Epilobium angustifolium L.
Vaccinium Myrtillus L.
Solidago Virga-aurea L.

Entre 1350-1600 m., dans toute la Vallée, la végétation est assez uniforme. Dans les paturages la belle *Gentiana lutea* L. abonde, ainsi que :

Eriphorum angustifolium Roth.
Veratrum album L.
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.
» odoratissima (L.) Rich.
Platanthera bifolia (L.) Rchb.
Thesium alpinum L.
Aconitum Napellus L.
Parnassia palustris L.
Alchimilla hybrida Miller.
Sanguisorba officinalis L.
Rosa pendulina L.
Trifolium alpinum L.
» pratense L.
Polygala vulgare L.
Astrantia major L.
Prunella vulgaris L.
Thymus Serpyllum L.
Pinguicula vulgaris L.
Phyteuma orbiculare L.
» spicatum L.
Campanula barbata L.
» Scheuchzeri Vill.
Bellidiastrum Michelii Cass.
Chrysanthemum Leucanthemum L.
Arnica montana L.
Carlina acaulis L.
Centaurea montana L.
» Scabiosa L.
Aposeris fœtida (L.) Less.

Et sur les rochers :

Saxifraga Aizoon Jacq.
Erigeron alpinus L.

Les lacs de Lauenen (1379 m. d'altitude) sont entourés de formations analogues à celles de la Phragmitaie de la vallée. Cette similitude s'explique par la faible différence des altitudes et par le fait que les graines des plantes croissant dans la région des lacs peuvent être transportées facilement par les cours d'eau, les bestiaux, les oiseaux, dans la station inférieure distante de moins d'un kilomètre seulement.

Il y a lieu d'indiquer d'abord dans une belle *Phragmitaie :*

Potamogeton natans L.
Eriophorum angustifolium Roth.
Lychnis Flos cuculi L.
Parnassia palustris L.
Comarum palustre L.
Aegopodium Podagraria. L.
Menyanthes trifoliata L.
Swertia perennis L.
Scutellaria galericulata L.
Satureia vulgaris (L.) Fritsch.
Mentha aquatica L.
Bartsia alpina (L.)

Pedicularis silvatica L.
» palustris L.
Pinguicula vulgaris L.
Centaurea montana L.

Puis, à l'une des extrémités du lac, dans la *Cariceæ :*

Triglochin palustre L.
Calamagrostis arundinacea (L.) Roth.
Trichophorum cæspitosum.
Blysmus compressus (L.) Panzer.
Carex Davalliana Sm.
» paniculata L.
» elata All.
Carex panicea L.
» pallescens L.
» lepidocarpa Tausch.
» Oederi (Retz).
» distans L.
» vesicaria L.
» claviformis Hoppe.
Juncus alpinus Vill.

Plus loin, nous avons remarqué une belle *Sphagnaie* qui nous a paru comprendre plusieurs espèces de *Sphagnum;* nous y avons aussi constaté la présence, sur les rochers voisins, dans la forêt et dans les pâturages, de quelques mousses que M. A. Guinet a eu l'amabilité de déterminer :

Aulacomnium palustre Schw.
Dicranum scoparium Hedw.
Hypnum splendens Hedw.
» stramineum Dick.
» uncinatum Hedw.
Meesea trichoides (L.) Spruce.
Mnium punctatum (L., Schreb) Hedw.
Plagiochila asplenioides Du.
Plagiothecium silvaticum (Huds.) Br.
Polytrichum strictum Banckš.
Tortella tortuosa L.

puis de :

Dryopteris Phegopteris (L.) C. Christens.
» Ruta-muraria L.
Orchis ustulatus L.
Salix Myrsinites L.
Thesium pratense Ehr.
Rumex alpinus L.
Polygonum viviparum L.
Silene nutans L.
Sedum album L.
Saxifraga Aizoon Jacq.
Alchimilla alpina L.
Ononis repens L.
Hippocrepis comosa L.
Polygala vulgare L.
Hypericum maculatum Crantz.
Chærophyllum hirsutum L.
Arctostaphylos Uva ursi (L.) Sprengel.
Vaccinium Vitis idæa L.
» Myrtillus L.
Echium vulgare L.
Scutellaria alpina L.
Prunella vulgaris L.
Galeopsis intermedia (Vill) Briq.
Veronica fruticans Jacq.
Euphrasia Rostkoviana Hayne.
» salisburgensis Funck.
Orobanche gracilis Sm.
» caryophyllacea Sm.
Galium anisophyllum Vill.
Sambucus racemosa L.
Lonicera nigra L.
Campanula barbata L.
» cochleariifolia Lam.
Erigeron alpinus L.
Antennaria dioeca (L.) Gärtner.
Chrysanthemum Leucanthemum L.
Arnica montana L.
Senecio vulgaris L.
Cirsium eriophorum Scop.
Aposeris fœtida (L.) Less.
Leontodon nudicaulis (L.) Banks.
Hieracium aurantiacum L.

Sur les branches des sapins :

Usnea barbata L.

Lorsqu'on se dirige de Lauenen dans la direction du Vollhorn (2199 m.), on traverse divers pâturages et une belle forêt coupée en certains endroits par des ravins et des couloirs pleins d'éboulis, dans lesquels végètent des plantes que l'on rencontre généralement à une altitude plus élevée.

Nous avons trouvé dans les pâturages et dans la forêt, jusqu'à 1700 m. :

Cystopteris fragilis (L.) Bernhardi.
Dryopteris Lonchitis (L.) O. Kuntze.
Picea excelsa (Lam.) Link.
Larix decidua Miller.
Poa minor Gaudin.
Majanthemum bifolium F. W. Schmidt.
Veratrum album L.
Chamæorchis alpinus (L.) Rich.
Epipactis atropurpurea Raf.
Neottia Nidus avis L. Rich.
Salix reticulata L.
» retusa L.
» Myrsinites L.
» Arbuscula L.
Alnus incana (L.) Medikus.
Thesium alpinum L.
Silene acaulis L.
Gypsophila repens L.
Arenaria serpyllifolia L.
Aquilegia alpina L.
Aconitum Napellus L.
Anemone narcissiflora L.
» alpina L.
Ranunculus aconitifolius L.
Hutchinsia alpina (L.) R. Br.
Arabis alpina L.
Sedum Anacampseros L.
Potentilla aurea L.
Geum rivale L.
Dryas octopetala L.
Rosa pendulina L.
Trifolium alpinum L.
Trifolium Thalii Vill.
» badium Schreber.
Astragalus australis (L.) Lam.
» alpinus L.
Hedysarum obscurum L.
Linum alpinum Jacq.
Polygala Chamæbuxus L.
» alpestre Rchb.
Helianthemum nummularium (L.) Miller.
Epilobium alsinifolium Vill.
Astrantia major L.
Rhododendron ferrugineum L.
Primula elatior (L.) Schreber.
Gentiana lutea L.
» bavarica L.
» Cruciata L.
Prunella grandiflora (L.) Moench.
» vulgaris L.
Stachys alpinus L.
Satureia Acinos (L.) Scheele.
Lonicera alpigena L.
Antennaria diœca (L.) Gärtner.
Petasites niveus (Vill.) Baumg.
Homogyne alpina (L.) Cass.
Arnica montana L.
Centaurea montana L.
Aposeris fœtida (L.) Less.
Leontodon montanus Lam.
Taraxacum alpinum Hoppe.
Mulgedium alpinum (L.) Less.
Crepis aurea (L.) Cass.

puis, dans les couloirs et les éboulis ou sur des parois de rochers :

Oxyria digyna (L.) Hill.
Cerastium latifolium L.
Mœhringia ciliata (Scop.) Dalla Torre.
Saxifraga biflora All.
» Aizoon Jacq.
» aizoïdes L.
» stellaris L.
» rotundifolia L.
Viola biflora L.
Laserpitium latifolium L.
Globularia cordifolia L.
Adenostyles Alliariæ (Gouan) Kerner.

Bellidiastrum Michelii Cass.
Aster alpinus L.
Erigeron alpinus L.
Doronicum scorpioïdes (L.) Koch.
Carduus defloratus L.
Hieracium villosum L.

et sur des blocs de rochers, isolés au milieu des pâturages :

Botrychium Lunaria (L.) Sw.
Sedum atratum L.

L'alpage du Kuh-Dungel (1793 m.) qui s'élève jusqu'au sommet du Vollhorn est riche en plantes alpines. Dès qu'on s'éloigne des chalets, on ne tarde pas à rencontrer :

Veratrum album L.
Paradisia Liliastrum (L.) Bert.
Cœloglossum viride (L.) Hartm.
Nigritella rubra (Wettst.) Richter.
Salix reticulata L.
Aquilegia alpina L.
Anemone alpina L.
Aconitum Napellus L.
Ranunculus alpestris L.
Biscutella lævigata L.
Hutchinsia alpina (L.) R. Br.
Arabis alpina L.
Sedum atratum L.
Saxifraga oppositifolia L.
Potentilla aurea L.
Alchimilla alpina L.
Dryas octopetala.
Phaca alpina L.
Oxytropis campestris (L.) DC.
» montana (L.) DC.
Hedysarum obscurum L.
Viola calcarata L.
Ligusticum Mutellina (L.) Crantz.
Rhododendron ferrugineum L.
Primula Auricula L.
» farinosa L.
Gentiana nivalis L.
» bavarica L.
» Clusii, Perr. et Song.
Myosotis pyrenaica Pourr.
Dracocephalum Ruyschiana L.
Prunella vulgaris L.
Thymus Serpyllum L.
Linaria alpina (L.) Miller.
Veronica alpina L.
Bartsia alpina L.
Euphrasia minima Jacq.
Pedicularis verticillata L.
Phyteuma hemisphæricum L.
Campanula thyrsoïdes L.
Aster alpinus L.
Leontopodium alpinum Cassini.
Achillea atrata L.
Chrysanthemum Leucanthemum L.
Homogyne alpina (L.) Cass.
Doronicum scorpioïdes (L.) Koch.

Aperçu aussi dans les pâturages du Feissenberg (1400-1600 m.), un peu plus à l'ouest :

Gymnadenia odoratissima L.
Trollius europæus L.
Anemone narcissiflora L.
» alpina L.
Ranunculus geraniifolius Pourret.
» alpestris L.
» aconitifolius L.
Saxifraga stellaris L.
Potentilla aurea L.
Alchimilla alpina L.
» vulgaris L.
Hippocrepis comosa L.
Polygala Chamæbuxus L.
Helianthemum nummularium (L.) Miller.
Arctostaphylos Uva ursi (L.) Sprengel.
Primula Auricula L.
» farinosa L.
» elatior (L.) Schreber.
Soldanella alpina L.
Gentiana purpurea L.
» campestris L.

Bartsia alpina L.
Pedicularis verticillata L.
Pinguicula alpina L.
Valeriana montana L.
Phyteuma hemisphæricum L.
» orbiculare L.
Solidago Virga-aurea L.
Antennaria diœca (L.) Gärtner.
Homogyne alpina (L.) Cass.

parmi les éboulis et sur les parois de rochers (1600-1800 m.) du même alpage :

Asplenium viride Hudson.
Allium Schœnoprasum L.
Dianthus silvester (Wulfen) Rouy et Fouc.
Cerastium latifolium L.
Arabis bellidifolia Jacq.
Saxifraga oppositifolia L.
Leontopodium alpinum Cassini.

à la limite des neiges dans les éboulis du Geltengletscher (2200-2400 m.:

Allium Schœnoprasum L.
Cerastium latifolium L.
Saxifraga oppositifolia L.
» aizoïdes L.
Linaria alpina (L.) Miller.

Enfin, dans le vallon du Roththal, un immense pierrier, recouvert en partie par des névés, héberge, solitaire, mais en assez grande abondance, le *Thlaspi rotundifolium* (L.) Gaudin.

A l'est de la vallée de Lauenen, sur le Rothhorn (2277 m.), sur les Tauben (2108 m.), sur le Lauenenhorn (2479 m.) et le Gifferhorn (2543 m.) la flore est admirable et variée. Dans les clairières des bois, dans les pâturages et sur les crêtes de nombreuses espèces alpines étalent leurs brillantes corolles. A moins de 2100 m. d'altitude, des creux profonds conservent de la neige jusqu'à la fin du mois d'août et leurs talus sont tapissés d'espèces nivales dont la floraison est considérablement retardée. Citons, en partant de la limite des sapins (1850-1900 m.) :

Cladonia rangiferina.
Selaginella selaginoïdes (L.) Link.
Phleum alpinum L.
Deschampsia cæspitosa (L.) Pal.
» flexuosa (L.) Trin.
Molinia cœrulea (L.) Mœnch.
Festuca Halleri All.
Eriophorum Scheuchzeri Hoppe.
» angustifolium Roth.
Carex echinata Murray.
» Goodenowii Gay.
» ferruginea Scop.
Tofielda calyculata (L.) Wahlenb.
Veratrum album L.
Paradisia Liliastrum (L.) Bert.
Orchis globosus L.
Chamæorchis alpinus (L.) Rich.
Gymnadenia odoratissima (L.) Rich.
Nigritella rubra (Wettst) Richter.
Platanthera bifolia (L.) Richter.
Salix reticulata L.
» retusa L.
Polygonum viviparum L.
» Bistorta L.
Silene acaulis L.
Dianthus silvester (Wulfen) Rouy et Fouc.
Aconitum Napellus L.
Anemone narcissiflora L.
» alpina L.
Ranunculus alpestris L.
» aconitifolius L.
Biscutella lævigata L.
Thlaspi rotundifolium (L.)
Hutchinsia alpina (L.) R. Br.
Arabis alpina L.

Saxifraga Aizoon Jacq.
» cæsia L.
» aizoïdes L.
» rotundifolia (L.) Gaudin.
Potentilla aurea L.
Dryas octopetala L.
Sanguisorbra officinalis L.
Rosa pendulina L.
Trifolium alpinum L.
» Thalii Vill.
» badium Schreber.
Astragalus alpinus L.
Oxytropis campestris (L.) DC.
» montana (L.) DC.
Hedysarum obscurum L.
Onobrychis viciifolia Scop. var. montana DC.
Polygala Chamæbuxus L.
» alpestre Rchb.
Helianthemum alpestre (Jacq.) Dunal.
» nummularium (L.) Miller.
Viola calcarata L.
Astrantia major L.
Bupleurum ranunculoïdes L.
Rhododendron ferrugineum L.
Loiseleuria procumbens (L.) Desv.
Arctostaphylos Uva ursi (L.) Sprengel.
Calluna vulgaris (L.) Hull.
Erica carnea L.
Primula Auricula L.
» farinosa L.
Androsace obtusifolia All.
Soldanella alpina L.
Gentiana lutea L.
» purpurea L.
» bavarica L.
» Clusii Perr. et Song.
Myosotis pyrenaïca Pourret.
Veronica alpina L.
Erinus alpinus L.
Bartsia alpina L.
Euphrasia salisburgensis Funck.
» minima Jacq.
Pedicularis verticillata L.
» tuberosa L.
» Barrelieri Rchb.
Pinguicula alpina L.
Globularia nudicaulis L.
» cordifolia L.
Plantago alpina L.
Lonicera alpigena L.
Phyteuma pedemontanum R. Schulz.
Campanula thyrsoïdes L.
» cochleariifolia Lam.
» Scheuchzeri Vill.
Bellidiastrum Michelii Cass.
Aster alpinus L.
Antennaria diœca (L.) Gärtner.
Achillea atrata L.
Homogyne alpina (L.) Cass.
Arnica montana L.
Doronicum scorpioïdes (L.) Koch.
Crepis aurea (L.) Cass.
Crepis pontana (L.) Dalla Torre.

Vers le Nord, sur les flancs du Lauenenhorn et sur l'arête (2090 m.) qui relie cette montagne au Brüschengrat (2205 m.) :

Veratrum album L.
Orchis globosus L.
Orchis ustulatus L.
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.
Alnus incana (L.) Medikus.
Polygonum viviparum L.
Trollius europæus L.
Parnassia palustris L.
Sanguisorba officinalis L.
Rosa pendulina L.
Viola calcarata L.
Astrantia major L.
Rhododendron ferrugineum L.
Gentiana purpurea L.
Veronica bellidioïdes L.
» alpina L.
Pinguicula sp.
Plantago alpina L.
Valeriana montana L.
Campanula barbata L.
Bellidiastrum Michelii Cass.
Homogyne alpina (L.) Cass.
Centaurea montana L.
Aposeris fœtida (L.) Less.

Les gazons qui recouvrent, d'un côté et jusqu'au sommet, le cône du Lauenenhorn sont émaillés de :

Poa alpina L.
Carex nigra (Bell.) A. et G.
» ferruginea Scop.
Tofielda calyculata (L.) Wahlenb.
Cœloglossum viride Hart.
Gymnadenia albida Rich.
Nigritella nigra (L.) Rchb.
Salix reticulata L.
» retusa L.
Silene acaulis L.
Dianthus silvester (Wulfen) Rouy et Fouc.
Minuartia sedoides (L.) Hiern.
Anemone narcissiflora L.
» alpina L.
Ranunculus geraniifolius Pourret.
» alpestris L.
Hutchinsia alpina (L.) R. Br.
Arabis alpina L.
Saxifraga Aizoon Jacq.
» cæsia L.
Potentilla dubia (Crantz) Zimmeter.
» aurea L.
Dryas octopetala L.
Alchimilla alpina L.
» vulgaris L.
Trifolium alpinum L.
Astragalus alpinus L.
Phaca frigida L.
Oxytropis montana (L.) DC.
Hedysarum obscurum L.
Geranium silvaticum L.
Helianthemum nummularium (L.) Miller.
Viola calcarata L.
Ligusticum Mutellina (L.) Crantz.
Arctostaphylos Uva ursi (L.) Sprengel.
Primula farinosa L.
Androsace helvetica (L.) All.
Gentiana bavarica L.
» verna L.
» Clusii Perr. et Song.
» Kochiana Perr. et Song.
Veronica fruticans Jacq.
Bartsia alpina L.
Pedicularis verticillata L.
» Barrelieri Rchb.
» foliosa L.
Phyteuma hemisphæricum L.
» orbiculare.
Campanula thyrsoïdes L.
» Scheuchzeri Vill.
Aster alpinus L.
Antennaria diœca (L.) Gärtner.
Chrysanthemum atratum Jacq.
Arnica montana L.
Crepis aurea (L.) Cass.

Enfin, pour terminer, nous avons récolté sur l'arête du Lauenenhorn au Gifferhorn, dans un pâturage à moutons et dans des éboulis :

Trollius europæus L.
Aconitum Napellus L.
Hutchinsia alpina (L.) R. Sr. var. brevicaulis (Hoppe).
Saxifraga oppositifolia L.
Parnassia palustris L.
Daphne striata Tratt.
Primula Auricula L.
Androsace imbricata Lam.
» helvetica (L.) All.
» Chamæjasme Host.
Gentiana bavarica L.
Gentiana verna L.
Linaria alpina (L.) Miller.
Pedicularis verticillata L.
» tuberosa L.
» foliosa L.
» Oederi Vahl.
Phyteuma pedemontanum R. Schulz.
« hemisphæricum L.
Campanula barbata L.
Erigeron alpinus L.
Antennaria diœca (L.) Gärtner.
Achillea atrata L.

Chrysanthemum alpinum L.
Doronicum scorpioïdes (L.) Koch.
Senecio Doronicum L.
Carduus Personata (L.) Jacq.
Hieracium aurantiacum L.

D'une manière générale, il ressort de cette énumération que la flore de Lauenen se rapporte à celle de la chaîne des Hautes-Alpes calcaires. En effet, on y trouve les espèces typiques de ces montagnes, comme : *Cerastium latifolium* L., *Thlaspi rotundifolium* (L.) Gaudin, *Saxifraga cæsia* L., *Dryas octopetala* L., *Erica carnea* L., *Primula auricula* L., *Achillea atrata* L.

D'autre part, on remarque aussi des calcifuges caractéristiques tels que: *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin., *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv., *Gentiana purpurea* L., *Arnica montana* L., qui, tout en spécifiant les Alpes granitiques centrales, se retrouvent aussi dans des chaînes calcaires partout où les affleurements sont décalcifiés.

Les bas-fonds hébergent une flore triviale tant aquatique [beaucoup de Carex, *Eriophorum angustifolium* Roth., *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Polygonum Bistorta* L., *Comarum palustre* L., *Filipendula Ulmaria* (L.) Maxim, *Sanguisorba officinalis* L., *Swertia perennis* L., *Scutellaria galericulata* L., *Pedicularis palustris* L.] que silvatique [*Aconitum Lycoctonum* L., *Thalictrum aquilegifolium* L., etc.], du sein de laquelle *Swertia perennis* L. se distingue comme espèce arctique atteignant ici sa limite méridionale dans les Alpes suisses. Enfin, *Vicia incana* Gou. est à signaler comme une des rares plantes d'allure méridionale ayant franchi la chaîne des Alpes bernoises.

SUR LES STEGMATES DES HYMÉNOPHYLLACÉES

PAR

Maurice BOUBIER, Dr ès Sc.

Mettenius a découvert en 1864[1] chez un certain nombre d'Hyménophyllacées des cellules d'une nature particulière, qui accompagnent toujours les fibres et auxquelles elles sont accolées. Il a donné à ces cellules le nom de *Deckzellen* ou de *stegmates*.

Ces cellules présentent la particularité d'avoir des parois inégalement épaissies. La paroi qui touche aux fibres est plus épaisse que les autres, en particulier que la paroi opposée, contiguë au parenchyme, laquelle reste mince.

---

[1] G. Mettenius. *Ueber die Hymenophyllaceæ*. Abh. d. math. phys. Klasse d. K. Sächs. Ges. d. Wiss., t. VII, p. 423 et suiv., 1 pl., 1864.

Il m'a paru intéressant de reprendre l'étude, surtout l'étude microchimique de ces stegmates, que Mettenius n'a pas poussée suffisamment à fond. J'ai donc analysé à ce point de vue deux espèces d'Hyménophyllacées, tout d'abord *Trichomanes venustum* étudiée par Mettenius lui-même, puis une Hyménophyllacée javanaise d'espèce indéterminée.

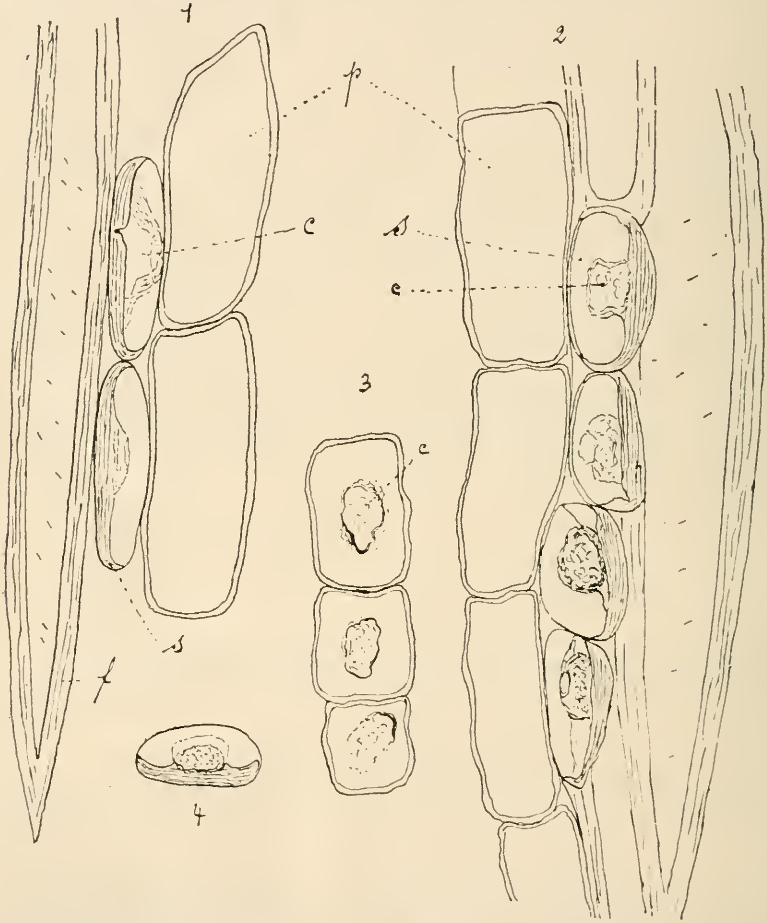


Figure I : Hyménophyllacée sp. — *1*, stegmates vues en section longitudinale et de profil *2*, Idem; *3*, stegmates vues de face; *4*, vue de profil, schématisée. — *p.* cellules de parenchyme; *f.* fibres; *s.* stegmates; *c*, cristalloïdes.

Chez *Trichomanes venustum* il n'existe pas de stegmates dans la tige, mais ils sont par contre fort bien développés dans le pétiole de la feuille. Ces stegmates sont situés sous l'épiderme, entre celui-ci et les fibres. En section transversale, comme en section longitudinale, on observe que la cellule présente un épaississement fortement accusé contre les fibres. Cet épaississement est en réalité formé de deux parties. Il y a d'abord la paroi de la cellule, déjà elle-même plus forte du côté des fibres que du côté de l'épiderme. Puis, à cet épaississement et à l'intérieur de la cellule s'ajoute comme un dépôt qui tapisse toute la paroi interne et se relève même quelque peu latéralement.

Mais on remarque que cette couche interne n'est pas uniformément épaissie; elle laisse, à peu près en son milieu, une excavation dans laquelle vient s'enchâsser une forme cristalloïde très particulière.

Si l'on examine ce cristalloïde sur une section longitudinale non préalablement décolorée, on le voit apparaître de profil sous l'aspect d'une masse réfringente, incolore, largement posée sur le dépôt dont il vient d'être question et échancrée sur son bord opposé. Ce cristalloïde n'a pas un contour très régulier. Vu de face il est plus ou moins irrégulièrement circulaire, parfois même allongé ou étranglé en biscuit en son milieu. On voit même, bien que plus rarement, deux de ces cristalloïdes dans une même cellule.

En fait ces cristalloïdes possèdent à leur face libre, proéminente dans le lumen du stegmate, un enfoncement cratériforme, situé plus ou moins au milieu du sommet du cristalloïde ou parfois même déjeté sur le côté, ce qui, si l'on tient compte des cristalloïdes jumeaux, explique les formes assez variées que présentent au premier abord ces cristalloïdes.

En somme, on peut se représenter simplement les cristalloïdes contenus dans les stegmates de *Trichomanes* comme de petits volcans largement assis sur leur base, où ils s'enfoncent dans une couche d'épaississement de la pericline intérieure du stegmate et creusés à leur sommet d'un cratère plus ou moins central ou déjeté sur les bords.

Quelle est maintenant la nature chimique des différentes parties qui composent le stegmate?

Mettenius n'a constaté que la présence de la cellulose, qui selon lui forme et les membranes du stegmate et tous ses épaississements, aussi bien l'épaississement de la paroi interne contiguë aux fibres que le dépôt ou les arêtes proéminant à l'intérieur de la cellule.

A cette cellulose générale vient s'ajouter, selon Mettenius, une imprégnation de silice dans l'épaississement en forme de coussinet, comme il le désigne, c'est-à-dire dans le cristalloïde.

Les réactifs peuvent nous donner actuellement avec une précision plus grande la solution de cette question.

L'emploi du rouge Congo, du bleu de méthylène, de la fuchsine ammoniacale, de la phloroglucine avec acide chlorhydrique, des divers acides montre que la membrane primaire des stegmates de *Trichomanes venustum* reste pectosique avec une très faible imprégnation cellulosique.

La paroi plus fortement épaissie et contiguë aux fibres, c'est-à-dire la pericline interne du stegmate est au contraire fortement lignifiée, avec un reste de pectose. Il en est de même des fibres.

Le dépôt qui tapisse intérieurement la pericline interne du stegmate est lui aussi lignifié, bien que moins fortement.

Quant au cristalloïde il est constitué par une cupule siliceuse, non complètement remplie par une masse pectosique fortement imprégnée de silice.

Dans la seconde Hyménophyllacée étudiée. *(voir figures)* on trouve des stegmates aussi bien dans la tige que dans le pétiole de la feuille, mais il faut noter ici des différences intéressantes.

La tige étant couchée, souterraine. l'on constate en conséquence une réduction du système de soutien. Ce tissu est représenté ici, en dehors du bois. par des stéréides. Or ces stéréides restent pectosiques-cellulosiques. Le bois lui-même est très faiblement lignifié. Les stegmates sont plus grands que chez *T. venustum*; leur membrane primaire est pectosique-cellulosique; leur périclipe interne est plus fortement épaissie que dans l'espèce précédente, mais cet épaississement reste purement pectosique, sans imprégnation de cellulose; par ci par là se dénote une lignification extrêmement faible. Il en est de même de la couche dans laquelle est enchâssé le cristalloïde. La forme de ce dernier est en tous points celle qui a été décrite pour *T. venustum;* l'enveloppe de la cupule est aussi siliceuse. mais contient encore une faible proportion de pectose; son contenu est plus fortement pectosique, avec imprégnation de silice.

Dans le pétiole les stegmates sont lignifiés; il en est de même des stéréides les plus externes; toutefois celles-ci conservent une assez forte proportion de pectose. Quant aux stéréides plus internes, elles sont pectosiques-cellulosiques.

Il faut conclure de ces faits que les stegmates jouent certainement un rôle comme éléments du tissu de soutien. puisqu'ils sont ou absents ou non lignifiés dans la tige. tandis qu'ils sont bien développés et fortement lignifiés dans le pétiole. dont le système de soutien est. et doit être plus fortement développé.

Du reste les stegmates ont avec les fibres ou stéréides la plus stricte homologie. Comme Mettenius l'a déjà observé. ils se forment par divisions transversales de jeunes fibres. divisions qui se font déjà près du point végétatif.

J'ajouterai pour terminer et à titre d'indication bibliographique, que Kohl[1] a recherché, mais sans résultat, les stegmates dans beaucoup d'autres Fougères que les *Trichomanes,* dans les Marattiacées et les Hydroptérides.

Poirault[2] n'a pas été plus heureux dans ses études sur les Cryptogames vasculaires.

---

[1] Kohl. *Kalksalze und Kieselsaüre in Pflanze*. Marburg. 1889.

[2] Poirault. G. *Recherches sur les Cryptogames vasculaires*, thèse. Paris. 1894.

SUR UNE NOUVELLE FORME DE STEGMATES

PAR

Maurice BOUBIER, Dr ès Sc.

La Ménispermacée *Disciphania Hassleri* Chod., découverte par Hassler dans la région du cours supérieur du fleuve Apa, au Paraguay, présente une forme de stegmates aussi curieuse qu'élégante.

En faisant une section transversale d'une tige d'un centimètre de diamètre, on observe que les éléments du bois secondaire sont disposés ne bandes radiales alternativement longues et plus courtes. Les vaisseaux, très larges, sont eux-mêmes entourés d'une gaîne fibreuse. Puis cet bandes fibro-vasculaires sont séparées les unes des autres par de larges rayons de parenchyme. Si l'on examine de plus près le pourtour des bandes fibro-vasculaires, on trouve qu'elles présentent un revêtemens discontinu de cellules particulières, que l'on distingue déjà nettement sur la section transversale et qui sépare en de nombreux points les fibres du parenchyme.

On retrouve aussi ces mêmes cellules soit en dedans, soit en dehors de la zone fibreuse péricyclique.

Ces cellules sont des stegmates, ou du moins sont l'homologue des stegmates qui ont été décrits comme tels chez d'autres plantes par Mettenius, Link, Rosanoff et autres.

En section transversale *(fig. 1)*, ces stegmates se présentent sous forme de cellules polygonales ou quadratiques ayant sensiblement le même contour que les fibres adjacentes, bien qu'en général plus aplaties, plus ou moins étalées contre la gaîne fibreuse.

Ce qui caractérise ces cellules comme stegmates, c'est d'abord leur position contre le tissu de soutien, puis le fait d'avoir des parois inégalement épaissies. Tandis que la paroi qui touche au parenchyme reste mince et pectosique, on observe que la paroi de ces stegmates adhérente à la gaîne fibreuse s'épaissit si considérablement que l'épaississement empiète sur la moitié au moins du lumen primitif de la cellule.

Mais là ne s'arrête pas la singularité de structure des stegmates de *Disciphania*. C'est qu'en effet l'épaississement de la péricline interne de ces stegmates n'est pas régulier. Déjà sur la section transversale il se présente sous forme d'un créneau, autrement dit l'épaississement se relève sur les bords latéraux de la cellule. Toutefois pour avoir une notion parfaitement claire de la structure de ces stegmates, il faut les examiner sur une section longitudinale de la tige. On y voit, extérieurement aux fibres, des files longitudinales de cellules quadratiques *(fig. 2)*.

Notons d'abord que ces files stegmatales vont s'amincissant comme des fibres à leurs deux extrémités, ce qui est une preuve suffisante que ces stegmates ne sont autre chose que des fibres cloisonnées transversalement. C'est ce que Mettenius[1], qui a découvert et dénommé les stegmates, a du reste parfaitement observé et décrit.

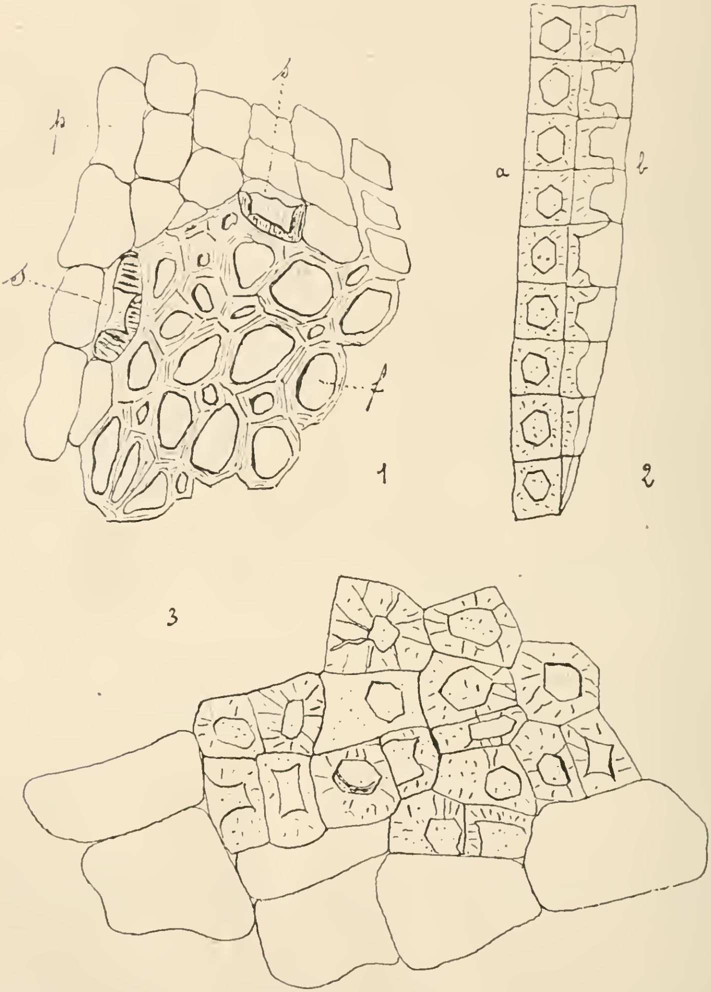


Fig. 11. — *DISCIPHANIA HASSLERI.* — *1.* Section transversale . *p*, parenchyme; *s*, stegmates; *f*, fibres. — *2.* Stegmates en section longitudinale : *a*, vues de face; *b*, vue de profil. — *3.* Groupe de cellules scléreuses dans l'écorce.

---

[1] Mettenius, G. *Ueber die Hymenophyllaceæ*. Abh. d. math. phys. Klasse d. K. Sächs. Ges. d. Wiss., t. VII, p. 423, 1864.

Sur la section longitudinale on trouve souvent, parfois même côte à côte, des vues de face (*fig. 2 a*) et de profil (*fig. 2 b*) des stegmates, ce qui facilite la compréhension de ces cellules. Vus de profil, les stegmates montrent sensiblement le même aspect crénelé que sur une section transversale.

Quant à la vue de face, elle est remarquablement élégante ; le stegmate laisse sur son fond et plus ou moins en son milieu une fenêtre moins ou même peu épaissie, et qui a la forme d'un hexagone le plus souvent très régulier.

En somme les stegmates de *Disciphania Hassleri* peuvent être représentés comme de petites boîtes plus ou moins quadratiques, cubiques, dont le fond serait considérablement épaissi, sauf sur un espace resté plus mince en forme de fenêtre hexagonale, l'épaississement se relevant en s'amincissant sur les faces latérales de la boîte.

Quelle est maintenant la composition chimique de ces stegmates. La phloroglucine avec acide chlorhydrique colore toute la partie épaissie des stegmates en un beau rouge cerise. Ils sont donc lignifiés ; toutefois ils conservent quelque peu de pectose mélangée à l'hadromal, car le bleu de méthylène leur donne une teinte bleu-verdâtre ; en revanche ils ne contiennent pas de cellulose. La membrane primaire, mince, contiguë au parenchyme n'est pas lignifiée, elle est restée pectosique, sans addition de cellulose.

Quant aux fibres elles-mêmes, elles ne sont pas lignifiées ou ne le sont que faiblement. Elles sont pectosiques avec imprégnation de cellulose. Il est intéressant de noter ici la différence de composition qui existe entre les fibres et les stegmates, surtout si on rapproche ce fait de ceux que j'ai signalés chez *Trichomanes*, où stegmates et fibres sont tous deux lignifiés [1].

Les stegmates de *Disciphania* possèdent encore une autre particularité curieuse, à savoir l'absence d'un corps cristallisé à leur intérieur, tandis que dans les cas connus les stegmates contiennent soit des nodules siliceux ou des cristaux d'oxalate de chaux, soit des cupules pectosiques imprégnées de silice, comme je l'ai montré chez les Hyménophyllacées [1].

Il faut encore signaler une concordance remarquable qui existe chez *Disciphania* entre la structure des stegmates, avec leur fenêtre hexagonale, et la structure des cellules scléreuses que l'on rencontre dans le parenchyme libérien et l'écorce de cette liane. Ce sont des cellules parenchymateuses sclérifiées, lignifiées, mais la sclérification s'est faite en laissant ici aussi un lumen hexagonal, vu en section (*fig. 3*) ; toutefois il faut ajouter que ce lumen n'est pas partout et toujours aussi régulier que l'est la fenêtre stegmatale. Cependant le fait intéressant et qu'il faut retenir est le rapprochement que l'on peut établir entre ces deux formes.

---

[1] Boubier, M. *Sur les stegmates des Hymenophyllacées.* (Voir travail précédent.)

Cela signifie évidemment que la plante possède une tendance très nette à épaissir ses cellules suivant un mode déterminé et qu'elle manifeste cette tendance dans n'importe laquelle des régions.

Ces deux travaux ont été faits à l'Institut de botanique : j'en remercie le directeur, M. le prof. R. Chodat.

NOUVELLES STATIONS POUR LA FLORULE GENEVOISE. — Tenant compte des 2 éditions du *Catalogue* de Reuter, des *Annotations* publiées par notre collègue M. Aug. Schmidely dans le III^me^ fascicule du *Bulletin des travaux de la Société botanique de Genève* (1884) et des quelques notes subséquentes publiées jusqu'à ce jour, **M. le Dr A. Mégevand** signale les nouvelles stations de plantes rudérales ou adventices suivantes :

1. *Roripa palustris* (Poll.) Besser, rive droite de l'Arve, près des bains Gaillard, à Plainpalais.

2. *Roripa silvestris* (L.) Besser, chemin de la Roseraie (Plainpalais), et abords du stand de Plan-les-Ouates; en allant de cette dernière station vers Saconnex-d'Arve, l'on remarque une importante station de *Blackstonia (Chlora) perfoliata* (L.) Hudson avec quelques individus présentant des formes intermédiaires difficiles à attribuer au type plutôt qu'à la forme *serotina* (Koch).

3. *Lepidium graminifolium* L., à la Roseraie (Plainpalais); également dans le terrain vague en avant de l'Ecole de Médecine (rive droite de l'Arve).

4. *Leonurus Cardiaca* L., terrains de la Roseraie.

Ces plantes, qui chez nous apparaissent accidentellement dans le voisinage des minoteries, sont très abondantes dans les stations citées où elles disparaîtront dans un avenir prochain au fur et à mesure de la mise en valeur de ces terrains pour la construction d'édifices locatifs.

Séance levée à 10 h. $^1/_4$; 14 assistants : MM. Viret, Boubier, Beauverd, Champendal, Chodat, Guinet, M^lle^ Grobéty, M. Hassler, M^lle^ Korpatchewska, MM. Martin, Mégevand, Gabriel Naville, Sartorius et Schmidely.

Le Secrétaire-rédacteur :
G. BEAUVERD.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

Publié sous la direction de **Louis VIRET**, D^{r} ès sciences.
Vice-président de la Société.

Chaque collaborateur est responsable de ses travaux.

Abonnements : SUISSE : 10 fr. — UNION POSTALE : 12 fr. 50.
TRÉSORIER : M. **Edouard Hausser**, 10, Bourg-de-Four, Genève.

2^{me} SÉRIE, Volume I, N° 8. GENÈVE, 30 novembre 1909.

LIBRAR
NEW YO
BOT
GARD

SOMMAIRE :

1. **Compte rendu de la séance du 8 novembre 1909** : Affaires administratives p. 289. — Ch. MARTIN : Herborisation mycologique au M^{t}-Mussy (Ain), p. 290. — R. CHODAT : Sur une Algue nouvelle constituant la neige verte, p. 293. — G. BEAUVERD : Herborisations de 1909 dans les Aravis septentrionaux, bassin de l'Arve (H^{te}-Savoie), p. 293.
2. R. CHODAT : Sur la neige verte du glacier d'Argentière (avec 4 figures dans le texte), p. 294.
3. G. BEAUVERD : Sur la flore des Aravis septentrionaux (avec une carte dans le texte) p. 298.
4. J. KORPATCHEWSKA : Sur le dimorphisme physiologique de quelques Mucorinées hétérothalliques, p. 317 *(à suivre)*.

COMPTE RENDU

324^{me} séance. — Lundi 8 novembre 1909. — Ouverte à 8 h. ½ dans la salle de la bibliothèque de l'Institut botanique, Université, sous la présidence de **M. Henri Romieux**, président ; M. le vice-président Viret a fait excuser son absence.

Par suite d'un malentendu entre la Poste et l'Imprimerie chargée de la publication du *Bulletin,* ce dernier n'a pu être distribué à temps pour permettre la discussion du procès-verbal : renvoyé à la séance de décembre.

M. le Président annonce le décès, survenu le 27 septembre 1909, de notre collègue **M. Pierre Grandjean**, jardinier en chef du Jardin botanique de la Ville et membre de la Société botanique depuis de nombreuses années. Bon connaisseur de la flore alpine, à la culture de laquelle il vouait ses plus grands soins au Jardin de la Console, P. Grandjean donnait également un cours sur les plantes vivantes et sur les Broméliacées à l'Ecole cantonale d'Horticulture de Châtelaine (Genève).

La Société s'associe au deuil de la famille de ce regretté collègue.

Publications reçues:

ALLEMAGNE : *Botan. Centralblatt,* Nos 19 à 44 de 1909 : AUTRICHE : *Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums,* Vol. XXII, N° 4 (Wien. 1909); ETATS-UNIS: *Bulletin of the University of Texas,* N° 8, Nov. 1909 ; *Journal of the Cincinnati Society of Natural History* (Cincinnati 1909); *The Midland Naturalist,* University of N.-D., Indiana, N° 4 (1er oct. 1904); FRANCE : *Bulletin de la Société des Naturalistes de l'Ain,* N° 24 (Bourg, 1909); *Revue scientifique du Bourbonnais et du Centre de la France,* N° 22 (Moulins, 1909); HONGRIE : *Magyar botan. lapok,* Nos 5-9 (Budapest, 1909); SUISSE : *le Jardinier suisse,* Nos 8 et 11 (Genève, 1909).

HERBORISATION MYCOLOGIQUE DU 17 OCTOBRE 1909 AU MONT-MUSSY (Ain). — PARTICIPANTS: MM. Boubier, Champendal, Guinet. Martin, Penard. Sartorius, Schmidely, Viret (père et fils), membres de la Société ; et Brunet-Lecomte, F. Finck, P. Finck, Grintzesco, J. Jaccottet, Larderaz, Fr. Luthi, Pamfil, Rouquette. Ruff, Weber (père et fils), en tout vingt-une personnes. dont huit membres de la Société. — M. le professeur **Ch.-Ed. Martin**, chef de course, donne lecture du rapport suivant:

« Le dimanche 9 octobre 1892. c'est-à-dire il y a dix-sept ans, nous dit le rapport obligeamment rédigé à l'époque par le dévoué secrétaire M. Guinet. dix personnes prenaient part à une herborisation mycologique au Mont-Mussy. Après une exploration prolongée de la belle châtaigneraie du mont, on se mettait en route, le repas était tiré des sacs auprès d'une petite ferme isolée et on l'arrosait du meilleur cru de la localité, tout en jouissant d'une vue splendide sur le lac et la chaîne des Alpes ; venait ensuite un petit bois de sapins et de là. par des taillis, on gagnait le point culminant du Mont-Mussy, et redescendant sur Grilly on prenait à pied la route de Versoix. »

Une partie du rapport ayant été accidentellement déchirée, les noms d'un petit nombre d'especes récoltées ont disparu, mais on peut sans trop se tromper admettre que le nombre total d'espèces reconnues était de 50 à 55.

Les progrès de la civilisation et les hasards de la rencontre ont quelque peu modifié notre itinéraire cette année. Au lieu de partir à 7 h. pour Coppet et d'aller à pied jusqu'à Divonne, nous avons pris le train de 9 h. 15 pour Nyon et celui de 10 h. 15 pour Divonne. arrivant dans cette dernière localité à 10 h. 44 seulement. A l'entrée de Divonne, comme en 1892, deux participants nous rejoignent. C'est à la châtaigneraie, près d'une ferme où l'on ne trouve que de l'eau, que nous nous arrêtons pour le repas; à partir de là. un sentier pris pour un autre nous conduit, non plus sur le versant qui a vue sur le lac et les Alpes, mais sur la crête même, d'où nous ne voyons que les arbres qui nous entourent. De la sorte cette herborisation est en partie une herborisation vraiment nouvelle. Au brouillard du matin succède depuis midi un soleil radieux et c'est une promenade ravissante que nous faisons en même temps qu'une herborisation fructueuse, puisque nous récoltons plus de cent espèces différentes. sans compter celles que nous n'avons pas vues et celles que le chef de course n'a pu déterminer.

Il y a eu quelque débandade, comme dans toutes nos herborisations mycologiques, moins toutefois que l'an dernier.

Les différentes régions parcourues sont le bord du chemin de Divonne au bois de châtaigniers, un bois de châtaigniers mêlé de hêtres, la châtaigneraie, un bois de châtaigniers mêlés de hêtres, de chênes et de quelques sapins, le pâturage du sommet, les prés au-dessous de Grigny et la route entre Sauverny et Versoix :

Bord du chemin.

C'est un haut talus couvert d'une végétation arborescente où l'on récolte *Clitocybe nebularis* Batsch.

Bois de châtaigniers et de hêtres.

Je donne les noms des espèces dans l'ordre où elles ont été récoltées :

Cortinarius hinnuleus (Sow.).
Hypholoma fasciculare (Huds.).
Tricholoma terreum (Schæff.).
Inocybe spec.
Cortinarius alboviolaceus Fr.
Hygrophorus psittacinus Schæff.
Hygrophorus erubescens Fr.
Helvella crispa Fr.
Lycoperdon gemmatum Batsch.
Entoloma speculum Fr.
Mycena galericulata Scop.
Laccaria laccata (Scop.).
Cortinarius glaucopus (Schæff.).
Tricholoma columbetta Fr.
Cantharellus cibarius Fr.
Cortinarius cinnamomeus (Lin.).
Xylarion hypoxylon Linné.
Lepiota granulosa Batsch.
Craterellus cornucopioides (Linné).
Marasmius urens (Bull.).
Mycena pura Pers.
Leotia lubrica Pers.
Clitopilus prunulus Scop.
Lactarius controversus Pers.
Amanitopsis vaginata (Bull.).
Tricholoma sulfureum Bull.
Mycena epipterygia Scop.
Armillaria mellea Flora dan.
Spumaria alba DC.
Hebeloma crustuliniforme Bull.
Cantharellus tubæformis (Bull.).
Hypholoma sublateritium Fr.
Tricholoma acerbum Bull.
Hygrophorus virgineus (Wulff).
Cortinarius infractus (Pers.).
Cortinarius pelmatosporus Mart.
Marasmius erythropus (Pers.).
Tricholoma flavobrunneum Fr.
Tricholoma albobrunneum Pers.
Stropharia æruginosa Curt.
Stereum hirsutum Pers.
Lactarius blennius Fr.
Hygrophorus cossus Sow.
Tremella foliacea Pers.
Clavaria grossa Pers.
Hydnum repandum Linné.
Hydnum rufescens Pers.
Russula fœtens Pers.
Hygrophorus chrysodon Batsch.
Russula emetica Fr.
Clavaria flava Schæff.
Clavaria formosa Pers.
Inocybe rimosa Bull.
Boletus scaber Bull.
Tricholoma saponaceum Fr.
Helvella lacunosa Afzel.
Cortinarius cinnabarinus Fr.
Lycoperdon echinatum Pers.

Ferme de la Châtaigneraie.

Boletus edulis Bull.
Polyporus versicolor (Lin.).

Bois mêlé châtaigniers, hêtres et chênes avec sapins isolés.

Russula heterophylla Fr.
Russula cyanoxantha (Schæff.).
Paxillus involutus Batsch.
Lepiota procera Scop.
Clitocybe cyathiformis Bull.
Lactarius theiogalus (Bull.).
Polyporus hirsutus (Schrad.).
Hydnum cyathiforme (Schæff.).
Lactarius vellereus Fr.
Amanita pantherina DC.
Lactarius deliciosus (Lin.).
Pholiota radicosa Bull.
Cortinarius brunneo-fulvus Fr.
Tricholoma nudum Bull.
Entoloma nidorosum Fr.
Trichia varia Pers. (sur une écorce de sapin.
Amanita muscaria Lin. (sous des sapins).
Boletus piperatus Bull.
Cortinarius rufo-olivaceus (Pers.).
Clitocybe odora Bull.
Clitocybe phyllophilla Fr.
Agaricus campestris Lin.
Clavaria abietina Pers.
Exidia glandulosa (Bull.).
Cortinarius collinitus Pers.
Russula delica (Vaill.).
Clavaria cristata (Holmsk), var. *microspora,* v. nov. (5 × 4 μ au lieu de 8 μ).
Hygrophorus conicus Scop.
Lactarius fuliginosus Fr.
Mycena polygramma Bull.

Pâturage du sommet.

Agaricus pratensis Schæff.
Collybia ocellata Fr.
Hygrophorus puniceus Fr.
Bovista gigantea Nees.
Hygrophorus coccineus Schæff.
Clitocybe rivulosa Pers.
Nolanea pascua Pers.
Nolanea mammosa Lin.

Prés entre Grigny et Sauverny.

Coprinus micaceus Bull.
Clitocybe geotropa Bull.
Leptonia anatina Lasch.
Lactarius zonarius (Bull).
Fistulina hepatica (Huds.) (sur un tronc de chêne coupé).
Polyporus sulfureus (Bull.) (sur un chêne).
Psilocybe cernua Flor. Dan.

Entre Sauverny et Versoix.

Dædalea quercina Lin., dans une haie au sortir de Sauverny. la nuit tombante empêchant ensuite toute récolte.

Soit en tout 107 espèces, sans compter pas mal d'autres que le présent rapporteur n'a pu déterminer, malgré tous ses efforts et les vingt années et plus d'études mycologiques qu'il a derrière lui.

La seule espèce importante signalée en 1892 et non retrouvée cette année est la redoutable *Amanita bulbosa* Bull. ou *phalloides* Fr. C'est regrettable, car il importe de répandre autant que possible la connaissance de ce champignon, très agréable à voir, mais dont le poison ne pardonne pas. Les autres espèces non retrouvées sont très répandues et nous les rencontrons en général dans toutes nos herborisations ; tels sont *Lactarius uvidus*, *Lactarius scrobiculatus*, *Collybia dryophila*. Les *Russula violacea, virescens, nigricans,* moins communs, ne sont pas rares non plus. La saison était d'ailleurs un peu avancée pour les Lactaires et Russules, qui étaient en petit nombre. Inutile de dire que les champignons comestibles les plus connus étaient pour ainsi dire tout à fait absents, en raison de la chasse acharnée qu'on leur fait de tous côtés. Nos herborisations mycologiques prennent forcément de ce fait un caractère de plus en plus scientifique, les gourmets ne trouvant guère leur compte à nous accompagner. Ce n'est pas votre rapporteur qui s'en chagrinera.

Cette communication fut suivie de la présentation d'un grand nombre d'aquarelles dues au remarquable talent de M. Martin, et figurant avec la plus parfaite fidélité d'ensemble et de détail bon nombre d'espèces rares ou litigieuses mises en regard des types plus communs avec lesquels il serait aisé de les confondre; de consciencieux dessins analytiques, accompagnés d'annotations, pour lesquels l'auteur a fait intervenir les ressources du microscope, de l'odorat et du goût, permettaient à chacun de saisir des caractères différentiels qui sans cela resteraient hors de la portée des profanes.

SUR UNE ALGUE NOUVELLE CONSTITUANT LA « NEIGE VERTE ». — Après un spirituel préambule sur le rôle constamment joué par le hasard dans les récoltes algologiques, **M. le prof. Chodat** passe en revue toutes les espèces connues d'Algues vivant dans les neiges tant des hautes Alpes de l'Equateur que des montagnes d'Europe ou des glaciers du Groënland, et nous décrit une nouvelle espèce de *Rhaphidium* totalement différente des autres espèces connues, et dénommée **Rhaphidium Vireti** Chodat, en l'honneur de notre vice-président M. le Dr Viret, qui l'a découverte et rapportée des glaciers d'Argentières, dans la chaîne du Mont-Blanc (Hte-Savoie); pour plus amples détails voir au mémoire illustré publié dans ce même fascicule (p. 294).

HERBORISATION DE 1909 DANS LES ARAVIS SEPTENTRIONAUX, BASSIN DE L'ARVE (Hte-Savoie). — **M. Beauverd** présente une soixantaine de plantes intéressantes, très rares ou offrant même quelques formes nouvelles pour la science, qu'il a récoltées cette année au cours de sa campagne d'herborisation dans les montagnes de la vallée de l'Arve; les notes d'ordre orographique, géologique et phytogéographique qui les accompagnaient font l'objet d'une publication spéciale dans ce même fascicule (p. 298).

Séance levée à 10 h. 1/4; seize assistants: MM. Romieux, Hausser, Beauverd; Casimir de Candolle, Champendal, Chodat, Dr Goudet, Mlle Grobéty, MM. Guinet, Dr Hassler, Lendner, Luthi, Martin, Dr Mégevand, Gabriel Naville et Schmidely.

Le Secrétaire-rédacteur : G. BEAUVERD.

SUR LA NEIGE VERTE DU GLACIER D'ARGENTIÈRE

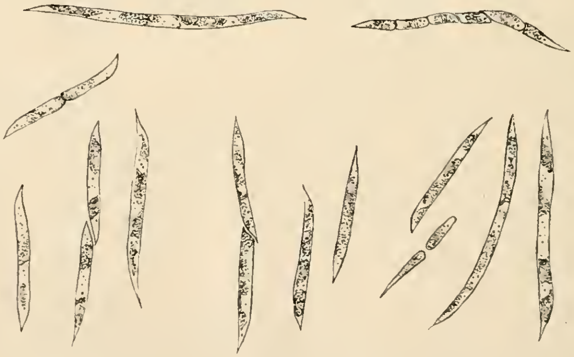
PAR

R. CHODAT

Communiqué en séance du 8 novembre 1909.

La neige rouge n'est pas excessivement rare dans nos Alpes; nous l'avons précédemment étudiée sur place au col des Ecandies, puis plus tard au glacier de l'Evole (Saleinaz). sur les névés de l'Aiguille d'Argentière, au col Fenêtre de Ferret, à Mattmark, etc.

Dans toutes ces stations le *Chlamydomonas nivalis* est la plante dominante; mais déjà au col des Ecandies nous avions trouvé associé à cette Volvocinée, la Desmidiée brun violet du Grœnland, l'*Encylonema Nordenskiœldii* Bergg. et le *Raphidium nivale* Chodat. Depuis lors nous avons découvert dans les neiges noires des Vergys (Savoie), du Jura (Reculet), de Saleinaz, comme dans les neiges rouges de diverses provenances, le *Pteromonas nivalis* Chodat, espèce incomplètement connue, à chromatophore vert souvent masqué par une huile jaune d'or. Ce même organisme a été retrouvé par moi dans la neige rouge du Spitzberg, récoltée par mon ami le D^r^ Alb. Brun.

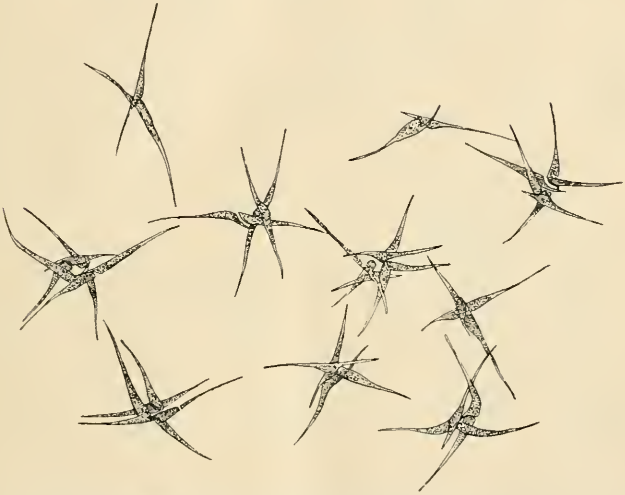


A. *RAPHIDIUM NIVALE* Chodat (Ankistrodesmus nivalis Chodat (1/400).

Tandis que dans nos Alpes la neige rouge est la seule forme de neige colorée ordinairement rencontrée, dans les neiges du Grœnland il arrive que l'*Encylonema Nordenskiœldii* Bergg. est si abondante que la teinte en devient nettement brunâtre ou violacée. Cependant on a cité ici et là de la neige verte: Martins et Bravais au Spitzberg (v. Wittrock, om Snöns och isensflora), Schimper à la Grimsel (Alpes bernoises), Scoresby, sur les côtes du Grœnland, Kjellmann au cours de l'expédition arctique de Nordenskiöld (1872-1873). Mais cette neige verte n'a jamais été étudiée scientifiquement par des spécialistes.

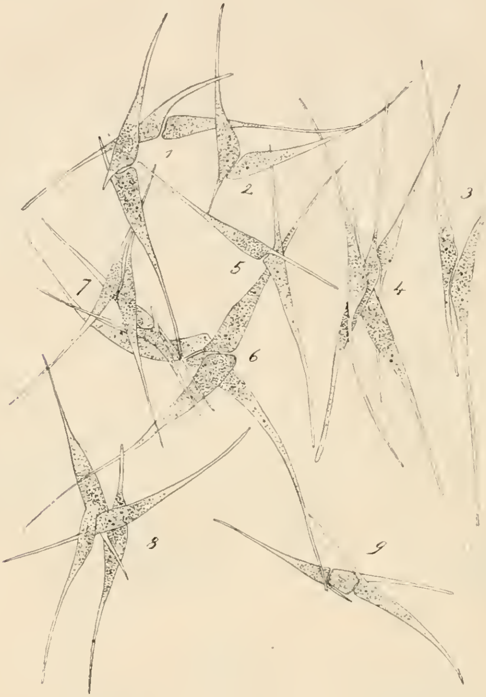
Nous devons à l'obligeance de M. le Dr L. Viret la récolte de neige verte qui fait l'objet de la présente étude. Il l'a rencontrée dans une dépression sise entre les Aiguilles du Chardonnet et des Grands Mulets, au bord du glacier d'Argentière. La couleur de la neige était vert-sale. La teinte verte s'étendait sur une longueur de 30-40 m. sur 2-3 m. de largeur.

L'examen microscropique montre qu'il s'agit d'une neige colorée par une espèce de *Raphidium* (Ankistrodesmus) non encore décrite et pour laquelle nous proposons le nom de *Raphidium Vireti* Chod. *(Ankistrodesmus Vireti* Chod.). Nous avons figuré côte à côte les deux *Raphidium* des neiges trouvés par nous en Suisse ; un coup d'œil suffit pour montrer l'extrême différence qui sépare ces deux espèces. Dans le *R. nivale* Chod., tant chez celui récolté au col des Ecandies (v. Bull. Hb. Boiss. IV pl. IV) que chez celui de Mattmark (qui a servi à faire les dessins de cette note [*A*]);



B. *RAPHIDIUM VIRETI* Chod. (Ankistrodesmus Vireti Chod.) 1/400.

les pointes des cellules sont courtes, la division produit une succession d'articles superposés, parfois à bouts obtus, parfois séparés par un plan de segmentation oblique. Chez le *R. Vireti* Chod. les pointes sont excessivement longues, étroites, et la disposition des cellules issues de la division intra-cellulaire (autospores) rappelle un peu celle des cellules du *R. polymorphum* Fres. sous sa forme *fasciculatum* Kütz. Ce n'est cependant qu'une apparence, car le mode de développement est tout autre. Nous avons figuré à un plus fort grossissement le mode de division et d'arrangement des cellules de la nouvelle espèce: on voit (fig. C. 9) qu'après segmentation transversale, les autospores non libérées poussent un processus sans que tout d'abord nécessairement le plan de segmentation change de direction ; plus tard, cependant, ce plan devient oblique (3), (5), (2). Grâce à ce mode de croissance, par lequel ces nouvelles pointes divergent et les cellules restent unies, tandis que les anciennes pointes se maintiennent, il s'établit les étoiles bizarres figurées (fig. *B*). Nous avons montré (Algues vertes de la Suisse, Berne, 1902; Polymorphisme



C. *RAPHIDIUM VIRETI* Chod. (1/800).

du *Raphidium Braunii* in Bull. hb. Boiss. 1893, tab. 28; Etude critique et expérimentale sur le Polymorphisme des Algues, Genève 1909, pl. IX et X) les variations excessives que peuvent présenter les espèces de ce genre même en *culture pure*. On pourrait dès lors supposer que la nouvelle forme ne serait qu'un des états d'une de ces algues si polymorphes. Cette solution doit être écartée, car la régularité avec laquelle apparaît l'arrangement figuré (fig. nost. B.) la différence de grosseur en comparaison avec le *R. nivale* les longues pointes et l'absence de pyrénoïdes en font certainement un type distinct.

Il y a lieu de constater que, dans cette neige verte, le Chlamydomonas nivalis fait défaut; par contre, le *Pteromonas nivalis* Chod. et l'*Ancylonema Nordenskiöldii* (incl. f. Berggrenii Wittr.), quoique rares, sont parmi cette neige verte. Ajoutons que la remarquable neige rouge du col des Ecandies a été récoltée non loin du lieu où Viret a cueilli la neige verte: le col des Ecandies est au versant N. et le glacier d'Argentière au versant occidental du M^t-Blanc. Ce sont donc des causes accidentelles qui font que du nombre des organismes qui peuvent se multiplier activement dans la neige, ce sont parfois les uns qui sont triés, parfois d'autres. Nous avons donné également des dessins faits au même grossissement du *Chlamydomonas nivalis* avec ses stades variés et récolté dans les neiges du vallon glaciaire de Mattmark (fig. D.).

Raphidium Vireti Chodat.

Cellula fusiformis apicibus longissime attenuatis, chlorophoro pyrenoide carente, divisione succedanea oriuntur cellulæ septo transversali, ut videtur, separatæ, e quibus nascit apex novus lateraliter divergens; divisione et evolutione simili repetitis formantur cœnobia stellaria, ramis subrectis in centro plus minus geniculatis. Dimens. 30-50 μ longæ, 3-5 μ latæ.

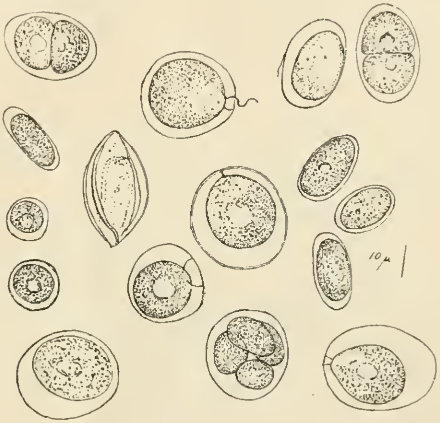
Habitat in nivis viridibus glaciei « d'Argentière » ubi abundans.

(Leg. D^r L. Viret.)

Remarquons en terminant que les neiges colorées du massif du M^t-Blanc étudiées par nous ont présenté des organismes communs, mais aussi des dissemblances remarquables.

A Saleinaz : *Chlamydomonas nivalis* Wille, avec cellules enkystées dans une gelée qui sous le microscope disparait au bout d'une demi-heure, beaucoup de Gonidies de Lichens (sans doute des *Chorella*), *Pteromonas nivalis* Chodat, spores de lichens.

A l'Aiguille d'Argentière : *Ancylonema Nordenskiöldii* Bergg., *Raphidium nivale* Chod., *Pteromonas nivalis* Chod., *Chlamydomonas nivalis* Wille.



D. *CHLAMYDOMONAS NIVALIS* Wille diverses formes ; la cellule munie de côtes : *Pteromonas nivalis* Chod. (1/400).

Au col des Ecandies : les mêmes qu'au névé de l'Aiguille d'Argentière.

SUR LA FLORE DES ARAVIS SEPTENTRIONAUX

(Hte-SAVOIE)

PAR

Gustave BEAUVERD

(Communiqué en séance du 8 novembre 1909)

Par sa proximité de la zone cristalline du Mont-Blanc, et constitué par le plus oriental et le plus élevé des cinq plus grands plis orographiques que les géologues ont désignés sous le nom de « hautes chaînes calcaires du Genevois », le **Massif des Aravis** justifie son intérêt floristique non seulement en raison des nombreux recoins encore inexplorés qu'offrent ses deux versants, mais surtout par sa situation spéciale au centre de la Savoie, qui tout en en faisant l'extrême prolongement méridional, à région nivale, de la grande chaîne calcaire des Alpes bernoises, le met à même de bénéficier aussi de l'apport d'un certain nombre d'espèces du bassin méridional du Rhône par la voie du Graisivaudan.

A ces avantages d'ordre géographique viennent s'ajouter ceux de **la nature du sous-sol** : les principaux affleurements géologiques se répartissent, pour le versant occidental, entre l'urgonien (calcaire crétacé), le néocomien (id., mais fréquemment décalcifié, hébergeant alors des associations *calcifuges*), le nummulitique (calcaire décalcifiable et grès siliceux), le gault (grès sableux, à végétation calcifuge), le flysch (calcaires marneux très décalcifiables et schistes à végétation calcifuge) et les grès mouchetés dits de Taveyannaz (végétation silicicole ou même fortement calcifuge); les versants orientaux comprennent également dans leur partie supérieure, et principalement aux extrémités de la chaîne, des bancs calcaires de la période crétacique (urgonien, néocomien et berriasien), au-dessous desquels affleurent les calcaires marno-schisteux du Jurassique supérieur (Oxfordien et Malm), formant un abrupt ininterrompu sur toute la longueur de la chaîne (végétation calcicole alpine), puis le Jurassique inférieur (Dogger, souvent décalcifié), et enfin les schistes feuilletés du lias supérieur en contact eux-mêmes avec le lias inférieur, le trias ou, par places, les schistes séricíteux du Permien (environs de Megève). Ces derniers terrains des étages Jurassiques moyen et inférieur n'offrent guère d'escarpements rocheux qu'à proximité du cours de l'Arly, dont les affluents torrentiels ont un pouvoir érosif considérable ; partout ailleurs, ces terrains affectent des ondulations relativement douces, recouvertes de forêts, de vastes pâturages ou même de tourbières, dont le tapis végétal présente un faciès calcifuge souvent très accusé. — Tout en étant favorable à l'établissement en grand d'une flore calcicole, l'on peut se rendre compte que cette constitution du sous-sol facilite également l'apport de nombreux éléments silicicoles ou calcifuges.

Sous le rapport **hydrographique,** le système des Aravis est exclusivement tributaire de la grande vallée du Rhône, à laquelle il accède directement par les bassins secondaires de l'Arve, du Fier et de l'Isère ; chacune de ces trois voies valléculaires se subdivise à son tour en petits bassins de 3^{me} ordre qui sont les suivants pour :

A. La vallée de l'Arve : 1° le bassin de *Sallanches*, au N.-E., recevant les torrents du Foron de Domancy, du Nant d'Avrillon, de la Sallanche, du torrent de Cœur et de la Dière; 2° le bassin ou cluse de *Magland,* au N. du précédent, collectant les eaux torrentielles qui descendent directement du versant N.-E. de la Pointe d'Areu ; en outre, au niveau de Magland, en différents points de contact de l'Urgonien avec l'Hauterivien, jaillissent d'abondantes sources vauclusiennes ; 3° le bassin du *Reposoir,* au N.-W. des montagnes de Méry, draine par le Foron de Pralong toutes les eaux des versants compris entre le Col de Plattuy (Pointe-Percée) et la montagne de Nancy-sur-Cluses; et 4° le bassin du Borne, qui prend naissance au sommet du vallon de Plattuy et descend vers le S.-W. en collectant les eaux de tout le revers occidental des Aravis compris entre la Pointe-Percée (2754 m.) et la Tête Pelouze (2582 m.).

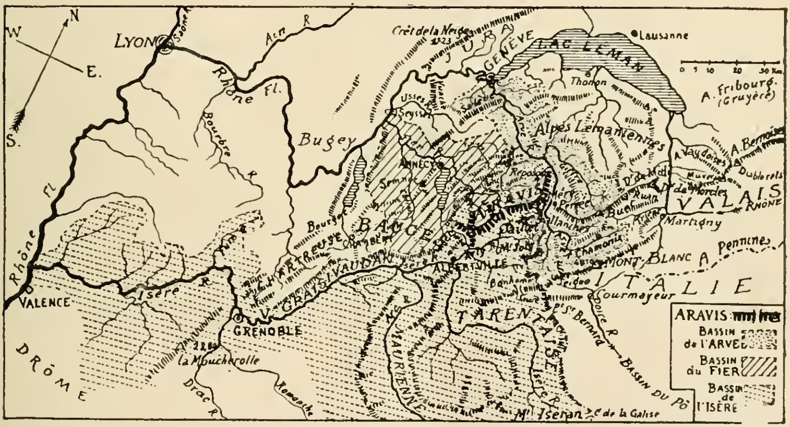

N
W
E.
S.
LYON
Saône R
Ain R
Rhône Fl.
Bourbre R
Bugey
Crêt de la Neige 1723
JURA
GENÈVE
LAC LÉMAN
Lausanne
0 5 10 20 30 Km.
Thonon
A. Fribourg. (Gruyère)
Usses R
Seyssel
Salève
Alpes Lémaniennes
A. Vaudoises
A. Bernoises
Dubl. rels
ANNECY
Reposoir
ARAVIS
Pointe Percée
VALAIS
RHÔNE
Martigny
Bourget
BAUGES
CHARTREUSE
CHAMBÉRY
Sallanches
Chamonix
MONT-BLANC
A. Pennines
ITALIE
ALBERTVILLE
Isère R
GRAISIVAUDAN
Rhône Fl.
VALENCE
Isère R
GRENOBLE
la Moucherolle
DRÔME
Drac R
Romanche
MAURIENNE
TARENTAISE
Isère R
Mt Iseran
Cel de la Galise
Dora R
Courmayeur
Pt St Bernard
BASSIN DU PÔ
ARAVIS
BASSIN de l'ARVE
BASSIN du FIER
BASSIN de l'ISÈRE

Fig. 1. — Carte de situation floristique des Aravis par rapport aux Alpes bernoises, au Valais et aux massifs des bassins de l'Arve, du Fier et de l'Isère.

B. La vallée du Fier : Le bassin du *Nom,* drainant sur le versant occidental toute la partie sud des Aravis septentrionaux (de la Tête Pelouze au Col des Aravis), puis les Rochers d'Etale et les flancs septentrionaux de la Montagne de Vaunessin pour les Aravis méridionaux ; 2° le bassin supérieur du *Fier,* qui prend naissance sous le versant N. du sommet du Grand Charvin (2414 m.) et collecte les eaux de tous les flancs N.-W. des Aravis méridionaux et le versant sud de la Montagne de Vaunessin (1747 m.).

C. La vallée de l'Isère. — 1° le bassin de l'*Arly*, collectant à partir du seuil de Megève toutes les eaux descendant du Jaillet ; 2° le sous-bassin de l'*Arondine,* tributaire du précédent, auquel il apporte à Flumet l'important contingent des eaux descendues du versant oriental des Aravis septentrionaux et des versants N. et N.-E. des Rochers d'Etale (Aravis méridionaux); entre Flumet et Ugines, les torrents de S^{t} Nicolas du Flon et de Nant-Minier descendent directement du versant E. des Aravis méridionaux dans le cours de l'Arly ; 3° le sous-bassin de la *Chaise,* tributaire de l'Arly au S. d'Ugines, collecte les eaux de la vallée de Serraval et de tous les flancs W., S. et S.-E. du Mont-Charvin.

Si l'on tient compte, enfin, de la possibilité d'une nouvelle voie d'accès offerte par le cours supérieur de l'Arve combiné au bassin du Trient, l'on voit que le territoire floristique des Aravis peut être placé en rapport d'échanges avec les 4 régions naturelles suivantes : 1° *bassin valaisan du Rhône*, par les vallées de Chamonix et du Trient ; 2° *bassin du Léman* et plateau suisse, par le cours de l'Arve accédant au pays de Genève : 3° *Jura savoisien* et plateau molassique de Savoie, par le cours du Fier rejoignant le Rhône au S. de Seyssel, et 4° le *bassin rhodanien dauphinois,* par le Graisivaudan et l'Isère, tributaire du Rhône au N. de Valence ; soit un territoire compris approximativement entre 2° 20′ et 4° 50′ de longitude W. de Paris, et 45° à 46° 20′ de latitude N.

Réservant pour un travail d'ensemble la revision bien nécessaire de toute la nomenclature topographique des Aravis et l'énumération des détails floristiques qui s'y rapportent, la présente note se bornera à énumérer les parties les plus saillantes provenant de ma campagne d'herborisation de 1909 dans la seule *vallée de l'Arve* (bassin du Borne excepté), puis à formuler quelques conclusions qui ressortent d'une étude comparative entreprise simultanément dans les massifs voisins du Joly et du Mont-Blanc. — Pour mettre en évidence les nouvelles plantes qu'il signale, ce travail adoptera une double numérotation, comprenant des *chiffres arabes* pour les nouveautés du seul bassin de l'Arve rattaché au massif des Aravis, et des *chiffres romains* pour les nouvelles unités de toute la flore des Aravis ; les noms précédés d'un astérisque désignent en outre les plantes nouvelles pour tout le territoire floristique des Alpes d'Annecy [1].

---

[1] Le criterium des nouvelles unités citées est établi d'après la bibliographie suivante :

1811, Gaudin : *Agristologia helvetica ;* **1828-1833**, id. : *Flora helvetica ;* **1832** et **1861**, Reuter : Catalogue de la Flore des environs de Genève : **1848** (ou 1873 ?), Bourgeau : *Exsiccata de plantes de la H$^{\text{te}}$-Savoie ;* **1852-1856**, *Bulletin de la Société Hallérienne de Genève*, pp. 40, 98, 100, 111, 121, 135, 136, 138-139 ; **1861**, Personnat : *Notes sur quelques plantes des Alpes de Savoie*, in Bull. Soc. bot. France VIII : 461-462 ; **1866**, D$^{\text{r}}$ Bouvier : *La chaine des Aravis*, ex « Revue Savoisienne d'Annecy », déc. 1865-août 1866 ; Bouvier : *Rapport sur l'herborisation faite le 11 août 1866 au Charvin*, in Bull. Soc. bot. France, vol. 13, session d'Annecy, pp. XXVIII à XXXV ; Chevalier, Et. : *Quelques plantes rares du Dép$^{\text{t}}$ de la H$^{\text{te}}$-Savoie*, in Bull. Soc. bot. France, vol. 13, pp. XIX et seq ; id. *Observations sur le genre Saussurea*, l. c. p. CXXXVI ; Doumet, N. : *Rapport sur les herborisations du 15 au 17 août dans les montagnes du Brizon, du Vergy et du Méry*, etc., in Bull. Soc. bot. France, vol. 13, l. c.

Enumération des principales espèces récoltées en 1909 [1]:

Dryopteris Phegopteris (L.) Christensen. — Blocs erratiques de protogine du haut vallon de Nant-Cruy, vers 1300 m., massif du Jaillet. — L'une des Fougères silicicoles caractéristiques de la chaîne du M^{t}-Blanc, rare dans les Alpes d'Annecy : 1° Chère (Puget), 2° Brezon (Reuter), 3° Sommier sur le Reposoir (id.), 4° environs de Megève (P. Gave). — Cette dernière station appartient au massif du Jaillet, mais se rapporte au bassin de l'Arly, tandis que notre nouvelle localité est inédite pour le versant oriental des Aravis tributaire de l'Arve. — Commune dans les Alpes Lémanniennes, notamment aux Voirons.

(pp. CV à CX); Personnat, Victor : Sur une espèce du genre *Helleborus* nouvelle pour la flore de France, in Bull. Soc. bot. France, l. c. p. CXXXV; id. : Récits d'herborisations dans les massifs du Platé, du Joly et autres montagnes des environs de Sallanches, publiés dans l'« *Abeille de Chamonix* »; Puget, l'abbé : *Herborisations sur la chaine de montagnes qui s'étend de Bonneville à Sallanches*, in Bull. Soc. bot. France, 13, l. c. pp. CXXXII à CXXXV; Rippart : *Liste des cryptogames cellulaires*, etc., in Bull. Soc. France 13, l. c. p. CLXXXV; **1869**? (sans date), Payot, V. : *Florule du M^{t}-Blanc* (et contrées adjacentes); **1872-1883**, S^{t}-Lager, D^{r} : *Catalogue des plantes vasculaires du bassin du Rhône*, ex Annales Soc. bot. Lyon, années 1872 à 1882); **1883**, Romieux, H. : citations in *Rapport présidentiel* de la Soc. bot. Genève, vol. III : 14; Schmidely, Aug. : *Annotations au Catalogue Reuter*, Bull. l. c. III : 82 à 155; **1888**, Guinet, Aug. : *Catalogue des Mousses de Genève*, Bull. l. c. IV : 245-311; **1889**, Cariot et S^{t}-Lager : *Flore descriptive du Bassin moyen du Rhône et de la Loire*, 7^{e} éd., vol. II (1889), et 8^{e} éd. (réimpression intégrale de la 7^{e} éd.!); Kieffer : *Un mois dans la H^{te}-Savoie*, in Bull. trim. Soc. bot. Lyon (1889) : 85-98; Masclef : *Helleborus de Savoie*, in Rev. gén. de bot., I : 122 à 155; **1890**, Briquet, John : *Recherches sur la flore du district savoisien*, etc., in Engl. Bot. Jahrbücher, XIII : 82 et 100; [D^{r} Bouvier] : *Promenades botaniques*, ou itinéraire du jeune botaniste, etc. : 44 et 47-57, (anonyme); **1894**, Beauverd, Gustave : *Herborisations dans la chaine des Aravis*, in Bull. trav. Soc. bot. Genève, fasc. VII (1892-94) : 1-23; Briquet, J. : *Indications de quelques Epervières rares ou nouvelles*, etc., in Bull. Herb. Boissier II : 621, 631 et 632; Buser, Robert : *Les Alchimilles subnivales*, in Bull. Herb. Bois. II : 44-48 et 106-109; **1899**, Kohler, G. : *Indication de quelques Epervières* etc., ex Ann. Conserv. Bot. Genève, III : 177; **1902**, Le Roux, Marc : *La Haute-Savoie*, guide du touriste et du naturaliste, etc., pp. 185 et 240; **1903**, Beauverd, G., *Notes floristiques sur les Alpes d'Annecy*, in Bull. Herb. Bois., 2^{e} sér. III : 944, avec *errata* in l. c. IV : 60 (1904); Camus, E.-G., *Notes floristiques sur la chaine des Aravis*, in « Revue Savoisienne », 1902, fasc. IV; **1904**, Beauverd, G. : *Additions à la flore des Alpes d'Annecy*, in Bull Herb. Boiss. 2^{e} sér., II : 604; Gave, l'abbé Pierre : liste de plantes des environs de Megève, in *Guide de Megève* par l'abbé A. Feige (les noms sont en français); **1905**, Beauverd, G. : *Secondes additions à la flore des Alpes d'Annecy*, in Bull. Herb. Boiss. 2^{e} sér., V. 308; id. : *Troisièmes additions*, etc., l. c. VI : 429 (**1906**); id. : *Quatrièmes additions*, etc. l. c. VII : 251 (**1907**); **1907**, id. : *Sur la flore du flysch alpin de la vallée du Reposoir*, in l. c. VII : 943; **1908**, *Guide de Sallanches*, publié par le Syndicat d'initiative; Beauverd, G. : *Quelques Hieracia des Alpes occidentales*, etc., in Bull. Herb. Boiss., 2^{e} sér. VIII : 152; id. : *Nouvelles herborisations dans les Aravis*, in l. c. VIII : 869; id. : *Contribution à l'étude des Epervières de la chaine des Aravis*, in l. c. VIII : 989.

[1] Nomenclature et ordre du *Flora der Schweiz* de Schinz et Keller, 3^{e} éd. (1909).

1. — (I). **Typha minima** Funk. — Sous l'aulnaie des rives de l'Arve à Blancheville, 530 m. ; très abondant par places. — Espèce inédite pour la flore des Aravis, signalée ailleurs dans le bassin de l'Arve pour le territoire des Alpes Lémaniennes : S^{t}-Martin (Payot), Magland (Personnat), Bonneville (Reuter, Bouvier, etc.) ; cette plante, assez commune en plusieurs stations du bassin moyen du Rhône et du cours inférieur de l'Arve, n'était connue dans les Alpes d'Annecy que des marécages de Pontchy, au pied du Brezon (massif du Vergy).

2. — (II)* **Potamogeton coloratus** Hornem. — Source vauclusienne de S^{t}-Roch, entre Blancheville et Sallanches, à 531 m., où cette plante, nouvelle pour tout le teritoire des Alpes d'Annecy et le bassin supérieur de l'Arve, fleurit abondamment.

Stipa pennata L. — Parois de Montferront, sur Blancheville, en compagnie du *Lilium croceum*, vers 1400 m.; cette localité n'est distante que de quelques 8 à 900 mètres de celle de Pierre-à-Voix découverte l'année dernière, et doit être considérée, en raison de son altitude supérieure et de sa plus grande importance numérique, comme le point de départ de la même station. Le *Stipa pennata* est fort rare dans les Alpes d'Annecy (cf. compte rendu 314^{e} séance, 12 oct. 1908).

Avena versicolor Vill. — Cette charmante Graminée se présente en formations très denses dans les prairies alpines du Greppon, à 2100 m., en compagnie de *Festuca pumila*; dans cette nouvelle station à sous-sol calcaire, elle paraît néanmoins isolée du contact direct de la roche par une forte couche d'humus, ce qui n'est pas le cas d'*Elyna myosuroides* qui se rencontre à quelques décamètres de là sur jurassique compact. — Cinquième station connue aux Aravis d'une plante alpine que l'on ne connaît ailleurs dans les Alpes d'Annecy que du sommet de la Tournette (J. Roux in herb. Delessert, juillet 1800, inédit !)

3. — (III). **Eriophorum vaginatum** L. — 1^{o} Tourbières de Cornillon, sur Cordon, à l'extrême limite inférieure du Rhododendron (1300 m.) : 2^{o} tourbières du Jaillet, sur Nant-Cruy, entre 1600-1700 m. — Dans ces deux stations, qui appartiennent au massif du Jaillet, les Sphaignes (*Sphagnum cymbifolium* et *S. acutifolium* var.) formaient un tapis dense tout émaillé de *Pedicularis silvatica, Primula farinosa* et *Gentiana bavarica*. Nouvelle pour le bassin de Sallanches, cette Cypéracée caractéristique de la flore du M^{t}-Blanc n'avait été signalée jusqu'alors dans les Alpes d'Annecy qu'aux tourbières des Glières (massif de la Fillière), où je l'avais découverte dès 1900.

Eriophorum angustifolium Roth. — Beaucoup moins répandue que l'*E. latifolium* dont elle se distingue aisément par ses épis à soies beaucoup plus longues et ses pédoncules lisses et glabres, cette espèce est commune dans les prairies humides du massif du Jaillet et du revers oriental des Aravis, où elle présente parfois une jolie forme *à soies plus courtes et de nuance cuivrée* (la forme des akènes et les autres caractères essentiels de la plante restent identiques à ceux du type).

4. — (IV)* *Eleocharis palustris* (L) R. et S. ssp. **uniglumis** (Link) Volkart. — Prairies marécageuses sous Deremey, vers 1300 m., commune de St-Roch. — La présence de cette plante en H^{te}-Savoie n'avait été signalée que pour la vallée de Chamonix et les abords immédiats de la chaîne du M^{t}-Blanc (Payot) ; nous l'avons depuis lors signalée en Chablais (cf. *Bulletin soc. bot.* 1909 ; 239-240,) et devons nous attendre à la retrouver en plusieurs autres régions où elle aura été confondue avec le type très commun de l'*Eleocharis palustris*. — La station de S^{t}-Roch est le premier jalon certain de la présence de la sous-espèce *uniglumis* dans les Alpes d'Annecy.

5. — (V)* **Schœnus ferrugineus** L. — Prairies marécageuses sous S^{t}-Roch, vallée de l'Arve, entre Blancheville et Sallanches, 531 m. — Beaucoup plus rare

chez nous que le S. *nigricans* L., cette plante est inédite pour tout le territoire des Alpes d'Annecy et le bassin supérieur de l'Arve ; manque au catalogue Payot.

Elyna myosuroides (Vill). Fritsch. — Pelouses alpines du Greppon des Fours, à 2100 m., versant oriental des Aravis. — Cette nouvelle station, vérifiée en commun avec notre collègue M. Ph. Guinier, présentait des touffes à racines pourvues de très fortes nodosités. — Considérée par plusieurs auteurs comme silicicole et rare dans nos Alpes, cette plante nous paraît au contraire assez répandue dans toutes les hautes montagnes des massifs calcaires ; les nombreuses stations que nous en connaissons maintenant dans les Alpes d'Annecy appartiennent aux cinq principaux bassins valléculaires drainant la chaîne des Aravis (Sallanches, Reposoir, Borne, Fier et Arly) et démontrent à l'évidence les appétences *calcicoles* de cette Cypéracée alpine. A titre d'exemples, rappelons les affleurements du plus pur urgonien du sommet du Méry, de la Roche-Perfiaz, de la Balmaz et de l'Etale, ainsi que les bancs jurassiques des Quatre-Têtes, du Greppon et des Portettes, au contact direct desquels nous avons toujours recontré *Elyna myosuroides*.

6. — (VI) **Carex pilulifera** L., forma *macra, rigidula* Kükenthal ined. — Rhodoraie du Jaillet, entre 1700-1800 m., sur Nant-Cruy. — Forme remarquable (par sa petite taille et sa bractée inférieure fortement dilatée-membraneuse à la base) d'un type très rare pour la flore alpine et jusque là connu dans tout le territoire floristique des Alpes d'Annecy des seules stations des Planets (massif du Vergy, Reuter 1861), et des Glières (massif de la Fillière, bassin du Fier : en 1901 !)

7. — (VII). **Carex alpestris** Allioni (= *C. Halleriana* Asso = *C. gynobasis* Vill., non *C. Halleri* Gunn).— Sous les parois de Montferront dominant la buxaie de Blancheville, 1100-1300 m., bassin de Sallanches. — Cyperacée inédite pour toute la flore des Aravis septentrionaux, connue ailleurs dans les Alpes d'Annecy dans les seuls massifs méridionaux de la Tournette et du Charvin (lisière de Faverges).

8. — **Carex brachystachys** Schrank (= *C. tenuis* Host). — Parois humides de Montferront, sur la cluse de Magland, vers 1200 m. — Nouvelle pour le bassin de Sallanches, cette gracieuse Laîche était connue ailleurs dans les Alpes d'Annecy de quelques stations des Aravis (bassin du Fier : Camus), du Brezon (massif des Vergys : Reuter), de plusieurs points du massif de la Fillière (1900 à 1903 !) et de la montagne de Veyrier (massif de la Tournette : Puget).

9. — **Juncus inflexus** L. — Prairies humides sous Deremey, commune de St-Roch, vers 1300 m, — Selon Payot, cette espèce serait très commune dans la plaine du bassin moyen de l'Arve, de Bonneville au Fayet. Mal recensée dans les Alpes d'Annecy (massif de la Tournette : marais des Villards et de Talloires, selon Châtelain), il convient d'autant mieux de jalonner ses plus hautes stations à l'intérieur des massifs alpins qu'elle n'avait pas encore été signalée d'une façon positive pour la flore des Aravis.

18. — **Juncus conglomeratus** L. — Prairies marécageuses sur Nant-Cruy, vers 1400, massif du Jaillet. — Espèce commune de la plaine, peu recensée dans les Alpes d'Annecy, où il conviendrait de relever l'altitude de ses stations les plus élevées : observée dans le massif de la Fillière à 1100 m. au Ballajoux, sur St-Laurent, et jusqu'à 1300 m aux Glières, sur le Petit-Bornand : dans le massif de la Tournette, nous ne l'avons pas observée au-dessus de 1100 m. (prairies marécageuses sur Montmim !). — Non signalée dans les Aravis.

Juncus filiformis L — A la station des Aravis signalée en 1908 dans le compte rendu de la 314^{e} séance, il importe d'ajouter celle des Soles, à proximité du col Jaillet et à l'altitude de plus de 1800 m., parmi les rhododendrons !

Gagea fistulosa (Ramond) Ker-Gawl. et var. **fragifera.** Vill. — Abords des chalets de Cœur, vers 1700 m., et prairies du col de Niard, sous les rochers de la Miâ, vers 1800 m., où le type et sa très curieuse variation ont été signalés dès 1861 par Personnat (cf. Bull. Soc. bot. France VIII : 462). — Aux chalets de Doran (troisième et nouvelle station pour les Aravis septentrionaux), le type du *G. fistulosa* est très répandu sans que nous ayons pu découvrir d'individus fragifères, dont la présence pourrait être recherchée avec succès en d'autres stations des Alpes d'Annecy ? — Cette variation, remise en évidence pour les Alpes suisses dans la nouvelle *Flore* de Schinz et Keller, n'a pas été signalée à notre connaissance dans les ouvrages similaires sur la flore française en dehors des notes de Villars et de Personnat.

Narcissus augustifolius Curtis, f. *biflorus* et *lusus longistylus.* — Très abondant dans toutes les prairies subalpines des communes de St-Roch, Cordon et Combloux (massifs des Aravis et du Jaillet), le Narcisse s'y présente sous différentes formes dont quelques-unes sont difficiles à distinguer du *N. poëticus* L., tandis que les individus biflores ne sont pas rares. Par-ci par-là l'on rencontre des touffes à fleurs toutes anormales remarquables par l'extrême étroitesse des divisions du périanthe combinée à l'excessive longueur d'une paracorolle irrégulière dépassée par un style longuement exsert. — L'absence d'autres espèces de *Narcissus* dans ces stations éloigne d'emblée toute hypothèse d'hybridisation !

Orchis Sambucinus L. — Très abondant sous sa forme à fleurs jaunes, et plus rare à fleurs purpurines, dans les pâturages alpins de Cœur, de 1600 à 1800 m. — Nouveau pour le versant oriental des Aravis, cet Orchis n'était connu dans cette chaîne qu'au Méry (vallée du Reposoir) et à l'Etale (bassin du Fier, Aravis méridionaux).

11. — (VIII). **Epipactis microphylla** (Ehrh.) Sw. — Forêts inférieures de Montferront, vers 1200 m. — Nouvelle pour la flore des Aravis, cette Orchidée méconnue n'avait été signalée dans les Alpes d'Annecy que de la vallée du Reposoir, massif du Vergy (Reuter).

12. (IX). **Limodorum abortivum** (L.) Sw. — Forêts de Ste-Anne, commune de St-Roch, vers 1100 m. — Plante nouvelle pour toute la flore des Aravis, et connue dans les Alpes d'Annecy des seuls massifs de la Tournette (lisière de Faverge) et du Vergy (environs de Bonneville).

13. — **Epipogium aphyllum** (Schmidt) Sw. — En plusieurs stations dans les fraîches expositions N. des forêts de sapins et de hêtres sous la Pointe d'Areu (versant de Magland) et sur la commune de St-Roch : quelques-unes des touffes observées comptaient jusqu'à plus de 50 hampes fleuries, et plusieurs hampes portaient de cinq à sept fleurs d'une grandeur peu commune ! — Cette Orchidée rarissime, qui ne paraît pas fleurir toutes les années avec une égale abondance, est nouvelle pour la flore des Aravis septentrionaux ; elle possède actuellement les autres stations suivantes dans les Alpes d'Annecy : forêts de St-Nicolas-la-Chapelle (Chevalier) ; le Reposoir (massif des Annes) et Mont-Saxonnet (massif du Vergy). — Connue également sur la rive droite de l'Arve aux forêts de Colonne, sur Magland (massif du Platé, Alpes Lémaniennes), et au Bois Magnin (massif du Mont-Blanc).

14. — (X). **Alnus incana** (L.) Mönch. — Indiquée par Payot sans stations précises dans le bassin de l'Arve, cette essence participe à la flore des Aravis non-seulement par ses stations planitiaires des rives de l'Arve et de ses affluents, mais se retrouve encore à l'altitude de 1400 m. jusqu'aux confins de la limite inférieure du *Pinus montana*, dans les ravins de Doran dominant les forêts de Blancheville. — Signalé ailleurs dans les Alpes d'Annecy aux environs de Thônes !

15. — (XI)* *Gypsophila repens* var. nov. **dioïca** nob. — Elégante petite plante alpine à fleurs d'un rose vif, à filets d'étamines pétaloïdes-spathulés, tota-

lement dépourvus d'anthères ; les styles sont longuement exserts et les pétales deux fois plus courtes que chez le type hermaphrodite. — Recherché en vain des échantillons exclusivement staminés dans cette même station des *Glariers de Doran,* sur Blancheville, où cette forme curieuse et *inédite* se distinguait par-ci par-là en compagnie du type abondamment représenté (1600-1800 m.) ; nous nous réservons d'en donner une diagnose plus complète selon résultats de cultures expérimentales.

16. — (XII)* **Stellaria aquatica** (L.) Scop. — Bord des ruisseaux aux environs de Blancheville, 550-600 m., plaine de l'Arve. Indiquée sans station précise dans le « cours inférieur de l'Arve » par Payot, cette espèce triviale de nos plaines n'avait pas encore été recensée d'une manière positive pour la flore des Alpes d'Annecy, où d'autres stations éventuelles restent à signaler.

17. — (XIII)* *Cerastium cerastoides* (L.) Britton var. **parviflorum** Ledebour. — Cette variété nouvelle pour toutes les Alpes d'Annecy (et peut-être de Savoie ?) se rencontre sur la plage d'un petit lac glaciaire entre la Pointe Percée et le Mont-Méry, versant du Reposoir, vers 2100 m. ; plante formant un large gazon très serré présentant d'innombrables rameaux florifères dressés, à feuilles rapprochées, subcharnues, ± ciliolées à la base ; les fleurs (1 à 2 terminales), courtement pétiolées, offrent des pétales à *peine plus longs que les sépales* et sont généralement *pentagynes.* — Le type trigyne et à pétales ± deux fois plus longs que le calyce prospère dans la même localité, ainsi qu'auprès des creux à neige des hautes pelouses du Charvin (Aravis méridionaux) et de la combe des Fours (versant oriental des Aravis septentrionaux) ; signalé également en deux stations du massif du Vergy.

Aquilegia alpina L. — Rarissime dans les Alpes d'Annecy, où elle n'est hébergée que dans la chaîne des Aravis septentrionaux (bassins de la Clusaz et du Reposoir), cette belle Renonculacée vient d'être récoltée par M. Wohlers en une troisième et nouvelle station, sous la pointe d'Areu, bassin de Magland, localité dont les difficultés d'accès permettent d'espérer une meilleure conservation que chez les stations précédentes, dont l'appauvrissement rapide n'est que trop facile à constater d'une année à l'autre !

Ranunculus geraniifolius Pourret. — Sous ses variétés *montanus* (L.) et *gracilis* (Schleicher), cette plante est communément répandue dans toutes les Alpes d'Annecy, et particulièrement dans les pâturages alpins de la chaîne des Aravis, où l'on rencontre beaucoup plus rarement la variété très naine et uniflore **Thomasii** (Gaudin), qui, bien qu'inédite pour notre dition, pullule dans les hautes prairies de Cœur jusque sous l'Aiguille de la Miâ, à plus de 1900 m. ; il en est de même pour la variété **oreophilus** (M. Brb), dont les robustes tiges velues et les grandes fleurs dorées animent les éboulis de la haute combe de Doran, sous la Pointe-Percée, en compagnie des *Thlaspi rotundifolium, Saxifraga biflora* et autres plantes caractéristiques du voisinage des névés (1800-2100 m.).

? — *Papaver alpinum* L. — Une indication erronée, attribuable à un croisement de matériaux, nous avait fait signaler cette plante au M^t-Méry dans un travail publié en 1894 (cf. *Bull. trav. Soc. bot. Genève* fasc. 7 : 21). Cette erreur ayant été reproduite dans un ouvrage subséquent (cf. Camus, *Notes floristiques sur la Chaîne des Aravis :* 15, in « Revue savoisienne » année 1902, fasc. IV), nous saisissons cette occasion pour rectifier l'erreur en annonçant que le matériel visé devait provenir du Jalouvre, visité la veille de notre herborisation de 1887 au Méry ; nos nombreuses courses subséquentes pour nous assurer du fait nous ont conduit à la conviction que le *Papaver alpinum* n'appartient pas à la flore des Aravis. — En revanche, il a été porté à notre connaissance que des essais avaient été entrepris d'Annecy en 1909 pour tenter l'introduction de cette belle espèce en différents points du massif de la Fillière : il convient d'enregistrer cette tentative pour mettre sur leurs gardes les futurs explorateurs de cette région.

Cardamine alpina Willd — De toutes les Alpes d'Annecy, l'unique localité connue de cette crucifère nivale était celle du Méry, versant du Reposoir; en compagnie de M. Ph. Guinier, nous en avons vérifié une seconde et abondante station dans la haute combe des Fours, à 2100 m., versant oriental des Aravis septentrionaux.

18. — (XIV) **Cardamine flexuosa** Wither., et var. — Confondue facilement avec le vulgaire *C. hirsuta* L., cette espèce silvatique n'a guère été recensée pour toutes les Alpes d'Annecy qu'à la Tournette (Puget) et au Brezon, massif du Vergy (Reuter); récoltée de 1902 à 1909 dans les stations suivantes de la chaîne des Aravis septentrionaux: forêts de Sommiers, à 1600 m.; sapinières du Méry, à 1500 m., sous les chalets (bassin du Reposoir); forêts supérieures de Montferront, à 1400-1500 m. (bassin de Magland); forêts supérieures de Blancheville, sous Doran, à 1400 m.; forêts de Cœur, jusque sous les gros blocs de la cascade des Fours, à 1700 m. (bassin de Sallanches). — Payot assigne à l'habitat de cette plante une altitude moyenne de 700-800 m., avec une exception pour la station de Chamonix à 1050 m. — Les forêts du Méry hébergent la variété **pusilla** (Schur) O. E. Schulz.

19. — (XV)* **Cardamine amara** L. f. nov. **procumbens** nob. — Jolie forme inédite à tiges rampantes-flexueuses, (mais non radicantes), redressées sous l'inflorescence, à pétales légèrement rosés; récoltée en 2 stations assez éloignées l'une de l'autre dans le massif du Jaillet: 1° clairières marécageuses sur Cornillon, à 1500 m. environ (19 juin 1909) et 2° ravins schisteux du Jaillet, sur Jouty, vers 1700 m. (17 juillet 1909). Ces deux stations, d'orientation opposée, appartiennent à la curieuse *Rhodo-sphagnaie* qui caractérise toute une zone du massif du Jaillet. — Rappelons à ce sujet d'autres variations du *Cardamine amara* signalées au IV^{e} fascicule du *Bull. trav. Soc. bot. Genève* (1888): 317 par M. Chodat, dans son étude intitulée «Observations sur quelques plantes de marécages». — Ne cadre avec aucune des nombreuses variations décrites dans la monographie de O. E. Schulz in Engler Bot. Jahrb. XXXII: 495-503.

Vogelia paniculata (L.) Hornem .(= *Neslea paniculata* Medikus). — Signalée pour la première fois en 1908 dans le bassin de Sallanches aux environs de Cordon (massif du Jaillet), cette plante ségétale a été retrouvée en abondance en 1909 aux environs de Blancheville, Vorziers, S^{te}-Anne et autres localités de la commune de S^{t}-Roch, situées entre 530 m. et 1100 m. d'altitude (versant oriental des Aravis septentrionaux). — Sa distribution dans les Aravis comprend également le bassin du Fier: moissons de La Clusaz (Camus).

Draba aizoides L., forma **anomala** ! — Il convient d'attirer l'attention sur une déformation d'origine pathologique affectant les feuilles du *Draba aizoides* et lui donnant à s'y méprendre l'apparence de celles du *Petrocallis pyrenaica* R. Br.: cette jolie crucifère n'a encore été signalée nulle part dans les Alpes d'Annecy! — Le *Draba* ainsi déformé se rencontre en assez grande quantité au bas d'une combe rocheuse située entre la Pointe Percée et la Pointe Longue, à 2100 m. d'altitude; la présence d'échantillons moitié normaux, moitié déformés à feuilles *entières* (et non *trifides*) nous a facilement fixé sur la valeur de cette plante malgré le manque de fleurs au moment de notre passage (23 septembre 1909).

19. — **Arabis sagittata** DC. var. *glastifolia* (Rchb.). — Eboulis herbeux dominant les chalets de Vormy, à quelques pas de la station de l'*Arabis serpyllifolia*, vers 1900 m. (Mt-Méry, Aravis septentrionaux). — Signalée pour le bassin du Fier aux environs de La Clusaz (Camus), cette espèce des chaudes régions buissonneuses de la plaine constitue une nouvelle acquisition pour toute la flore des Aravis tributaire du bassin de l'Arve; en outre, la station de Vormy est tout à fait exceptionnelle par sa haute altitude, où prédomine de beaucoup l'élément alpin (*Dryas octopetala*, *Anemone alpina*, *Gentiana Clusii*, *Primula Auricula*, *Pedicularis Barrelieri*, *Aster alpinus*, etc., etc.). — Les autres stations connues de l'*A. sagittata* dans les Alpes d'Annecy sont situées entre 600 à 1000 m. d'al-

titude; ce sont celles de Veyrier et de Laufon pour le massif de la Tournette (Puget) et les environs de Thuy pour le massif de la Fillière (Bouvier).

20. — (XVI) **Arabis serpyllifolia** Vill. — 1° Fissures de rochers dominant le chalet de Vormy, au Mt-Méry, vers 1900 m.! — Remarquable par son altitude élevée, cette station offre en outre l'intérêt d'être nouvelle pour toute la flore des Aravis; 2° sous les parois de Montferront, dominant Blancheville, vers 1300 m.: intéressante unité nouvelle de la colonie thermophile de Blancheville, et seconde station connue pour la flore des Aravis!

21. — (XVII)* **Sempervivum tomentosum** Schnittsp. — Signal de Montferront sur Blancheville, 1321 m., en plein calcaire jurassique. — Acquisition nouvelle pour toutes les Alpes d'Annecy et la flore du département de la Haute-Savoie; connue jusqu'alors en Savoie seulement des environs d'Albertville, sur terrain siliceux. — L'espèce très voisine *S. arachnoideum* L. est assez rare dans les Alpes d'Annecy, où elle est représentée par sa race *genuinum* au Roc de Chère et au Parmelan, sur grès décalcifié, et par sa race *Dœllianum* qui habite de préférence les crêtes élevées des affleurements calcaires, mais facilement décalcifiés, du Jalouvre (Vergy), des deux chaînes des Aravis, et du sommet de Croisse-Baulet (massif du Jaillet); dans la combe de Doran et quelques rares autres stations, cette variété se rencontre également sur les gros blocs urgoniens écroulés des hauteurs avoisinantes.

22. — (XVIII)* **Sempervivum montanum** L. var. **macranthum** (Jeanb. et Timb.)? — Combe de Vormy, dans les parois de grès du Signal de Méry (2050 m.), où notre collègue M. Gabriel Naville a découvert cette belle Joubarbe le 21 juillet 1909. — Race distincte du type (qui abonde au sommet du même Signal) par ses rosettes plus luxuriantes, à feuilles plus grandes terminées par un mouchet de cils glanduleux plus longs que ceux du reste de la feuille, et par ses grandes fleurs à pétales largement lancéolés, d'un beau rose vif renforcé d'une zone médiane d'un pourpre foncé. — Le type du *S. montanum* possède des pétales linéaires 3 fois plus étroits, d'un rose pâle et non veiné. — La description du *S. macranthum* Jeanb. et Timb. (in Massif Llaurenti: 367) cadrant avec celle de la nouvelle station, nous attribuons provisoirement ce nom à la trouvaille de M. Naville en attendant les résultats de nouvelles observations à faire tant sur les lieux que d'après les cultures expérimentales entreprises aux Jordils. — Selon Rouy (Fl. de France VII: 140), cette plante pyrénéenne se trouverait aussi au Montanvert (massif du Mt-Blanc).

23. — **Saxifraga cuneifolia** L. — Affleurement de grès moucheté en pleine forêt du Méry, sous les chalets, vers 1400 m. — Faute de matériel de comparaison, nous avions, en 1887, pris pour tel sous le sommet du Méry une forme luxuriante et à feuilles crénelées du *S. stellaris*, et avions publié ce résultat dans nos «herborisations» du *Bulletin* de 1894, fasc. VII: 21; c'est inconsciemment que cette erreur a été reproduite par M. Camus dans ses «Notes floristiques sur la chaîne des Aravis», p. 19, propageant ainsi une fausse priorité de la présence du *S. cuneifolia* dans la chaîne des Aravis: ce n'est qu'à la date du 23 septembre 1909 que nous avons en toute certitude découvert la première station de *S. cuneifolia* dans la région des Aravis tributaire du bassin de l'Arve; les autres stations de cette chaîne sont celles du Charvin, Aravis méridionaux, bassin du Fier (Bouvier), et de Paccali, Aravis septentrionaux, bassin du Borne (Camus). — Cette plante caractéristique pour la flore silvatique du Mt-Blanc, est très rare dans les Alpes d'Annecy, où elle n'était connue que du Brezon (Reuter) en dehors des Aravis!

24. — (XIX)* **Rubus cæsius** L., **fl. roseo!** — Jolie forme (inédite) à pétales rose vif et à étamines d'un pourpre foncé, mêlée au type à fleurs blanches dans la hêtraie de Saxel, chemin de Blancheville à Magland, base de la Pointe d'Areu, vers 600 m. — Selon M. Schmidely, le *R. cæsius* n'offre de variation à fleurs

roses que sous l'influence d'hybridisation par *R. tomentosus* ou *R. ulmifolius*, etc.; ce n'est évidemment pas le cas pour notre plante.

25. — (XX) * **Potentilla argentea** L., et var. **tenuiloba** (Jord.) Schwarz. — Cette plante calcifuge, caractéristique pour la flore de la vallée de Chamonix, ne paraît se rencontrer dans les Alpes d'Annecy que dans la région des blocs erratiques de protogine du bassin de Sallanches et dans les murs où cette roche est utilisée. — Inédite pour notre dition, nous l'avons récoltée à la base du Méry en montant de Cluses à Nancy (bassin de Magland), puis au-dessus de S^{te}-Anne, à 1200 m., commune de S^{t}-Roch (bassin de Sallanches). — Dans le massif du Jaillet, elle est commune de Sallanches au fond du vallon de Nant-Cruy (600-1300 m.), ainsi qu'aux environs de Cordon et de Combloux: sa limite supérieure se confond avec celle des blocs morainiques erratiques.

26. — **Trifolium spadiceum** L. — Très rare dans le massif des Aravis septentrionaux, où nous en avons découvert en 1909 la première et unique station sous la pointe d'Areu, dans les prairies humides aux environs de Cherron, vers 1100 m. (bassin de Magland), c'est par suite d'une confusion avec *T. badium* que nous avions indiqué cette plante en différentes stations des Aravis en 1887 et 1890 (cf. *Bull. trav. Soc. bot. Genève,* fasc. VII, 1894); nous saisissons cette occasion pour résumer les notes rectificatives précédentes et proposer comme suit la correction des 3 erreurs du travail publié en 1894: pages 20 et 21, supprimer la mention du *Papaver alpinum;* page 21, remplacer le nom de *Saxifraga cuneifolia* par celui de *S. stellaris* forma: enfin, pages 14 et 22, le *Trifolium badium* doit remplacer le *T. spadiceum,* les autres stations précédentes de cette plante étant exactes. — Comme stations intéressantes du *Trifolium spadiceum* découvertes en 1909, il faut encore citer celles du vallon de Nant-Cruy et des tourbières de Jouty, entre 800-1700 m., dans le massif du Jaillet, bassin de Sallanches.

27. — (XXI) **Polygala amarellum** Crantz, var. **austriacum** Crantz. — Abondant aux environs de Blancheville, depuis les prairies de la plaine alluviale de l'Arve (530 m.) jusqu'au-dessus de Doran, à 1600 m., ainsi qu'aux environs de Cordon et Combloux (massif du Jaillet). Cette plante n'avait pas encore été signalée d'une manière précise dans le territoire des Alpes d'Annecy: seul Payot la mentionne dans la « région moyenne » en ne citant que la station de « Bonneville ».

28. — **Callitriche palustris** L. f. **microphylla** Boiss. in herb.! — Curieuse forme très naine, à petites feuilles filiformes, qui tapisse en société de différentes Mousses le fond des marécages de la haute combe des Fours, à 2100 m. — Une forme identique a été récoltée par Reuter dans les lacs du Mont-Cenis (Haute-Maurienne). — La variété **verna** a été signalée dans le massif du Jaillet par le P. Gave, et par nous-mêmes aux tourbières des Glières: ce sont les seules stations connues situées à l'intérieur du massif des Alpes d'Annecy, dont la périphérie héberge cette plante, sous sa forme typique, dans sa zone planitiaire (vallées de l'Arve, du Fier et de l'Eau Morte, sans stations précises).

Empetrum nigrum L. — Rhodoraie du col Jaillet, à 1800 m.: plante nouvelle pour le bassin de Sallanches.

Evonymus latifolius (L.) Miller. — Forêt inférieure de Cherron, sous la Pointe d'Areu, à 1000 m.: plante nouvelle pour le bassin de Magland, et connue ailleurs dans les Aravis septentrionaux de la seule station de Blancheville (de 600 à 1500 m.!)

29. — (XXII) **Viola palustris** L. — Rhodo-sphagnaie du Jaillet, haut du vallon de Nant-Cruy, 1600-1700 m. — Plante rare, nouvelle pour toute la flore des Aravis, et connue ailleurs dans les Alpes d'Annecy des seules stations du Brizon, massif du Vergy (Reuter) et des Glières (massif de la Fillière!) — Plus répandue dans la chaîne du Mont-Blanc.

Viola calcarata L. **fl. albo** lusus *subpeloria !* — Rhodoraie de Croisse-Baulet, sur Cordon, à 1600 m., où le type à fleurs violettes abonde et où la variété à fleurs blanches n'est pas rare; c'est au sein d'une colonie de cette dernière que nous avons trouvé une plante dont la fleur offre trois pétales terminés par un éperon, les deux autres étant normaux.

Chærophyllum aureum L. — Pâturages subalpins de la commune de St-Roch, 1000 à 1300 m. — Assez commune sur le versant accidental des Aravis, cette Ombellifère n'avait pas encore été signalée sur le versant oriental de cette chaîne.

30. — (XXIII) **Pimpinella Saxifraga** var. nov. **purpurea** nob. — Abords de l'école de Blancheville, à la lisière de la buxaie: plante très ramifiée et subramifiée, à fleurs d'un joli rose vif, se distinguant en outre de toutes les autres variétés du type (à fleurs blanches) par ses inflorescences latérales à rayons aussi longs que ceux de l'ombelle terminale (chez tous les échantillons examinés de cette espèce, les ombelles latérales offrent toujours des rayons beaucoup plus courts que ceux de l'ombelle terminale). — Dans notre flore. le *Pimpinella magna* est seul connu pour offrir une variété à fleurs roses: cette particularité n'avait jamais été observée à notre connaissance chez *P. Saxifraga !*

31. — **Pyrola chlorantha** Sw. — En plusieurs points de la forêt de Blancheville, entre 800 à 1100 m. d'altitude. Plante nouvelle pour le bassin de Sallanches, et 3^{me} station connue de la chaîne des Aravis, qui seule jusqu'à présent héberge cette plante dans les Alpes d'Annecy: Charvin, bassin du Fier (Bouvier); La Clusaz, id. (Camus).

32. — (XXIV) **Menyanthes trifoliata** L. — 1°: prairies marécageuses de Deremey, sur St-Roch, à 1400 m (versant oriental des Aravis); tourbières de Beauregard, sur Combloux. à 1446 m. (massif du Jaillet). — Espèce des marais de la plaine, non recensée dans nos montagnes et nouvelle pour la flore des Aravis et du Jaillet; dans les Alpes d'Annecy. sa présence n'avait été signalée jusqu'à présent qu'aux environs du lac d'Annecy (massif de la Tournette) et en différents points du massif de la Fillière. — Plus commune dans les régions inférieures de la chaîne du Mont Blanc (Payot).

33. — (XXV) **Erythrea pulchella** Fries. — Prairies aux environs de Blancheville, entre 550-600 m.; plante nouvelle pour les Aravis septentrionaux, et non encore recensée pour les Aravis méridionaux où nous l'avons récoltée au-dessus d'Ugines. — Les autres stations connues des Alpes d'Annecy sont celles du Roc de Chère (Puget), de Villaz et du Villaret (massif de la Fillière!) et des environs de Bonneville, base du Vergy (Dumont).

Gentiana verna L. fl. **purpureo** ! Rocailles jurassiques des Portettes, sur Cœur, vers 1900 m., en compagnie du type à fleurs d'un bleu pur. — Fleurs d'un lilas pourpré! — Nous avions en 1902 observé des Gentianes d'une nuance analogue en descendant du col de Fenêtre sur la vallée d'Ollomont (Piémont).

34. — (XXVI)* **Gentiana alpina** Vill. — Sommet des Quatre Têtes, à 2300 m., sur l'arête reliant ce chaînon à la Pointe Percée. — Nouveau pour les Aravis et toutes les Alpes d'Annecy!

35. — (XVVII)* *Gentiana campestris* L. **fl. roseo !** — En quantité avec le type à fleurs violettes sur la partie gazonnée d'une arête descendant du Méry sur les chalets de Chérente, à plus de 2000 m. Le coloris délicat de cette variation inédite rappelle le rose des fleurs du Colchique; toutefois la corolle est *discolore*, avec un intérieur plus pâle et très uniforme (sauf à la base des lobes qui offre un anneau plus foncé), l'extérieur des lobes est élégamment bicolore par l'effet de la lumière sur la préfloraison, qui partage chaque lobe en deux zones longitudinales d'égale superficie: celle de gauche est d'un rose clair, et celle de droite

d'un pourpre foncé. — Dans cette colonie unique, mais très populeuse, les cas d'albinisme étaient assez fréquents et se distinguaient toujours par la présence d'un anneau rosé à la base des appendices ciliés : il n'en est pas de même pour les albinos du type ordinaire, qui n'offrent aucun anneau coloré à la gorge. Néanmoins, l'absence de tout autre caractère morphologique que celui tiré de la couleur nous engage à ne pas accorder à cette plante autre chose que la valeur d'une simple variation chromogène, telle que l'on en observe par exemple chez les *Vinca minor* à fleurs bleues ou pourpres, etc., etc.

36. — (XXVIII)* *Gentiana campestris* L., var. **Suecica** Fröl. — Prairies marécageuses des Planes et de Cœur, 1100 à 1400 m., sur St-Roch, versant oriental des Aravis septentrionaux ; id. sur Cordon, Nant-Cruy et Combloux, de 900 à 1700 m. (massif du Jaillet). — Plante nouvelle pour toutes les Alpes d'Annecy et le Département de la Haute-Savoie ; connue dans les Bauges, Savoie (Huguenin in Herbier Boissier).

Gentiana solstitialis Wettstein et fl. **albo**. — Signalée pour la première fois l'année dernière sur territoire français, (où nous en avions récolté deux petits échantillons au-dessus de Ste-Anne, sur la commune de St-Roch), nous avons retrouvé cette gracieuse espèce vernale en grande quantité dans les prairies subalpines d'Outredière (1100 m.), de Provence (900 m.), des Planes (1300 m.), de Deremey (1400 m.) et de Lachat (1000 m.) ; dans cette dernière station, nous l'avons trouvée en compagnie de sa variation à fleurs blanches et mêlée au *G. campestris* var. *suecica*, avec lequel elle forme un hybride, × **Gentiana sabauda** nob., nouveau pour la science. — Dans les ravins et terrains argileux de ces mêmes localités, l'espèce voisine *G .germanica* fleurit deux bons mois après la disparition des derniers *G. solstitialis !*

37. — (XXIX)* × **Gentiana Sabauda** Beauverd, hybr. nov. : = *Gentiana campestris var.* **suecica** Frœlich × G. **solstitialis** Wetts. ! — Cette combinaison inédite se présente sons deux formes *inter parentes* dans la station de Lachat, commune de St-Roch, à l'extrême limite N.-E. du versant oriental des Aravis méridionaux : l'une des formes, ± tétramère, représente une combinaison G. *suecica* > *solstitialis* reconnaissable à son calyce irrégulièrement 4 - lobé ; l'autre forme est un G. *solstitialis* > *suecica*, au calyce 5 - lobé pourvu d'un ou deux segments beaucoup plus larges que les autres. Ces deux formes présentent aussi des corolles tétramères et pentamères sur le même individu !

Euphrasia lanceolata Gaudin. — Aux deux localités que nous avions signalées en 1908 de cette plante alors nouvelle pour la flore de la Haute-Savoie, nous en pouvons ajouter trois autres découvertes en 1909 et appartenant comme les precédentes à une station unique, celle de la buxaie inférieure de Blancheville. — D'après les renseignements que nous avons pu recueillir, cette plante annuelle était beaucoup plus abondante autrefois dans le pays, où différentes constructions ainsi que la mise en valeur des terrains la font peu à peu disparaître : c'est ainsi qu'elle foisonnait à l'emplacement actuel du hangar de la pompe à incendie de Blancheville, aux abords duquel nous l'avons vainement recherchée. En tout cas, cette espèce méridionale intimément liée à la présence du Buis n'apparaît pas ici comme une plante ségétale, et moins encore comme une simple forme alpestre de l'*Euphrasia lutea*, ainsi que l'auraient prétendu quelques auteurs !

38. — **Galium rotundifolium** L. — En 1908, nous avions signalé pour la première fois la présence de cette espèce dans le massif du Jaillet, au-dessus de Cordon ; les stations très abondantes de Nant-Cruy, des Soles et de Beauregard vérifiées en 1909 permettent de considérer cette espèce comme assez répandue dans les forêts de ce massif. — En outre, les nouvelles stations de Blancheville (bassin de Sallanches) et de Cherron (cluse de Magland) complètent l'aire de cette plante dans les Aravis proprement dits en l'étendant aux versants septentrionaux et orientaux, où elle n'avait pas encore été signalée !

? — **Lonicera etrusca** Santi. — Environs de Provence, sur Blancheville, commune de St-Roch, où nous n'avons pas pu établir si les pieds observés provenaient des jardins du voisinage, ou si au contraire c'étaient les pieds cultivés qui avaient été importés de stations spontanées voisines ? — Ce dernier cas se présente fréquemment dans les jardinets montagnards de St-Roch ornés de beaux *Rosa pomifera*, *Buxus sempervirens*, *Acer pseudo Platanus*, *Aconitum lycoctonum*, *Lilium croceum*, etc., etc., tandis que le cas inverse s'observe par la naturalisation fréquente d'*Artemisia Absinthium*, *Chrysanthemum Parthenium*, *Ruta graveolens*, *Hesperis matronalis*, *Hemerocallis fulva*, etc. — Le *Lonicera etrusca* n'a été encore nulle part signalé comme spontané dans les Alpes d'Annecy.

Scabiosa lucida Vill., fl. **albo** ! — Parmi les types à fleurs bleues : 1° au bas de la combe séparant la Pointe Percée de la Pointe Longue, sur Sommiers, vers 2000 mètres ; 2° au-dessus des chalets de Méry, vers 1800 m. — Simple cas d'albinisme, mais inédit à notre connaissance.

Erigeron alpinus L. var. **intermedius** Schleicher. — Couloir herbeux en montant à la Pointe Longue, vers 2000 m. ; plante nouvelle pour le versant du Reposoir du Mt-Méry ! — Sur le versant oriental des Aravis, nous avons également trouvé, en compagnie de M. Ph. Guinier, une nouvelle station de cette belle variété en descendant du col de la Bosse sur les alpages de Cœur, vers 1900 m. environ : elle est donc répandue dans les Aravis septentrionaux, où elle a été parfois confondue avec *Erigeron atticus Vill.* (Bernet in herb. Boissier !)

39. — **Lactuca perennis** L. — Parois de Montferront, sur Blancheville, en compagnie des *Stipa pennata* et *Lilium croceum* : acquisition nouvelle pour tout le versant oriental des Aravis septentrionaux.

En résumé, ces nouvelles récoltes accusent un total de 39 plantes vasculaires inédites pour le territoire floristique des Aravis tributaire du bassin de l'Arve. De ce nombre, 29 especes n'avaient encore été rencontrées en aucun point de la chaîne ; si l'on en déduit les espèces triviales telles que *Juncus inflexus*, *J. conglomeratus*, *Alnus incana,* etc., dont la présence dans le massif n'offre pas d'autre intérêt que celui de la haute altitude de leurs stations supérieures, il reste néanmoins 16 unités d'inégale valeur systématique entièrement nouvelles pour tout le sous-district des Alpes d'Annecy, et d'entre lesquelles deux constituent un intéressant appoint pour la flore du Département de la H^te^-Savoie (*Sempervivum tomentosum* Schnittsp. et *Gentiana campestris* var. *Suecica* Fröl.), tandis que 6 formes, nouvelles pour la science, tout en étant subordonnées à des types bien connus, n'en constituent pas moins, en raison de leur tendance colonisatrice très accusée, une intéressante manifestation d'endémisme restreint sur la signification duquel il ne sera possible de se prononcer qu'à la suite d'observations plus approfondies (*Carex pilulifera* f. nov. *macra-rigidula* Kükenthal, *Gypsophila repens* var. nov. *dioïca, Cardamine amara* f. nov. *procumbens, Rubus cæsius* fl. *roseo, Pimpinella Saxifraga* var. nov. *purpurea* et *Gentiana campestris* var. nov. *rosea*). — Enfin, un hybride nouveau pour la science, le *Gentiana Sabauda* nob. (= *G. solstitialis* Wettst. × *G. suecica* Mürb.) offre l'intérêt d'avoir pour parents le *G. solstitialis* qui n'est connu que depuis 1908 pour la flore de France, et le *G. campestris* var. *suecica* Fröl., nouveau pour la H^te^-Savoie et auquel on ne connaissait pas d'autre station dans tout le territoire français que celles signalées en 1896 dans la monographie de Wettstein : « Die europ. Arten der Gatt. *Gentiana* aus der Sect. *Endotricha* Fröl. », p. 15. — Les autres nouveautés pour l'ensemble du sous-district annécien sont : *Potamogeton coloratus*, Hornem., *Elæocharis uniglumis* Link., *Schœnus ferrugineus* L., *Stellaria aquatica* (L.) Scop., *Cerastium cerastoides* Britt. var. *parviflorum* Ledebour, *Sempervivum montanum* L. var. *macranthum* Jeanb. et Timb. ?, *Potentilla argentea* L. et sa var. *tenuiloba* (Jord.) Schwarz. et *Gentiana alpina* Vill.

Indépendamment de ces considérations d'ordre statistique, ces résultats concourent, avec ceux des investigations antérieures, aux conclusions suivantes d'ordre écologique :

1° Présence d'une importante colonie de plantes calcicoles thermiques (mélange d'éléments thermo-silvatiques et xérothermiques) sur le revers N.-E. des Aravis septentrionaux :

Asplenium fontanum (L.) Bernh.
Stipa pennata L.
Carex alpestris All.
Allium sphærocephalum L.
Lilium bulbiferum ssp. croceum (Chaix) Schinz et Thellung.
Ornithogalum pyrenaicum L.
Tamus communis L.
Arabis serpyllifolia Vill.
» muralis Bertol.
Limodorum abortivum (L.) Sw.
Reseda Luteola L.
Sempervivum tomentosum Schnittsp.
Prunus Mahaleb L.
Potentilla caulescens L.
Buxus Sempervirens L.
Evonymus latifolius (L.) Miller.
Acer opalus Miller.
Rhamnus pumila Turra.
Viola mirabilis L.
Daphne alpina L.
Peucedanum austriacum (Jacq.) Koch.
Cyclamen europæum L.
Physalis Alkekengi L.
Euphrasia lanceolata Gaud.
Lactuca perennis L.

— La spontanéité des *Hemerocallis fulva*, *Ruta graveolens* et *Lonicera etrusca* aux environs de Blancheville doit être mise en doute ; mais la participation bien établie de l'*Euphrasia lanceolata* Gaud. à cette association thermophile, où elle figure à titre d'espèce rupicole et nullement ségétale, suffit à donner la mesure de la puissance d'irradiation de la voie du Graisivaudan jusque dans le bassin de l'Arve. — Rappelons en cette occasion que, dans le secteur de Blancheville, la vigne est cultivée jusqu'à plus de 1050 m. (sur Outredière, où toutefois d'après le témoignage des habitants, cette culture tendrait à être sensiblement abandonnée depuis quelques années) ; le Buis y prospère encore à 1200 m. dans le haut ravin de la Dière, et l'*Evonymus latifolius* y murit ses fruits à 1500 m., à proximité d'une belle colonie de Rhododendrons ; enfin, c'est non loin de là que l'on constate en abondance le *Daphne alpina* entre 1600-1700 m. d'altitude, tandis que les restes d'une vigoureuse forêt de hêtres s'abritent dans les parois jurassiques de la cascade des Fours à l'altitude approximative de 1800 mètres !

2° Grande abondance, a proximité de la station thermophile, d'espèces assez rares ou rarissimes de la flore silvatique et subalpine de l'Europe centrale :

Epipactis microphylla.
Goodiera repens.
Epipogium aphyllum.
Hepatica triloba.
Pyrola chlorantha.
Gentiana solstitialis.
» campestris var. suecica.
Galium rotundifolium.
Hieracium Pseudocerinthe.
» lycopifolium, etc.

3° GRANDE RICHESSE DE LA FLORE ALPINE DES HAUTES RÉGIONS CALCAIRES, caractérisée par la présence d'espèces telles que *Trisetum distichophyllum*, *Poa minor*, *Elyna myosuroides*, *Oxyria digyna*, *Cerastim latifolium*. *Ranunculus parnassifolius*, *R. alpestris*, *Aquilegia alpina*, *Anemone baldensis*, *Cardamine alpina*, *C. resedifolia*, *Arabis bellidifolia*, *A. cœrulea*, *A. cenisia*, *A. pumila*. *Draba tomentosa*, *D. frigida*, *Saxifraga cæsia*, *S. planifolia*, *S. biflora*, *Sempervivum arachnoideum* var. *Dœllianum*, *Phaca frigida*, *Ph. alpina*, *Viola cenisia*, *Eryngium alpinum*, *Arctostaphyllos alpina*, *Rhododendron hirsutum* (RRR. : Paîche !), *Primula Auricula*, *Androsace pubescens*, *Scutellaria alpina*, *Tozzia alpina*, *Valeriana saliunca*, *Leontopodium alpinum*, *Artemisia Mutellina*, *Saussurea depressa*, *Hieracia* sp., etc.

4° EN QUELQUES RARES POINTS EXCÉDANT L'ALTITUDE DE 2000 m., CETTE VÉGÉTATION CALCICOLE OFFRE UN CONTRASTE FRAPPANT AVEC LA FLORE CALCIFUGE DES ILOTS SILICEUX (par ex. grès mouchetés du Signal de Méry) :

Allosorus crispus.
Asplenium septentrionale.
Agrostis rupestris.
Avena versicolor.
Carex aterrima.
» fœtida.
Silene rupestris.
Sisymbrium pinnatifidum.
Saxifraga bryoides.
» cuneifolia.
Sedum annuum L.
Sempervivum montanum et var.
Alchimilla subsericea.
Trifolium alpinum.
Empetrum nigrum.
Astrantia minor.
Laserpitium Panax.
Loiseleuria procumbens.
Androsace obtusifolia.
Gentiana purpurea.
Lonicera cœrulea.
Phyteuma hemisphæricum.
» betonicifolium.
Gnaphalium norvegicum.
Achillea macrophylla.
Centaurea Rhaponticum.
Crepis conyzifolia.
Hieracium aurantiacum.
» glanduliferum.
» nigritellum.
» Epimedium.
» pseudo-Picris, etc.

— Les colonies de ce genre paraissent spéciales au versant occidental des Aravis septentrionaux (vallée du Reposoir), où elles sont d'ailleurs très rares et d'une superficie restreinte.

5° PAUVRETÉ EN BONNES ESPÈCES ET GRANDE MONOTONIE DES ASSOCIATIONS VÉGÉTALES SUR LES AFFLEUREMENTS LIASIQUES SITUÉS A LA BASE DU VERSANT ORIENTAL DES ARAVIS ; FACIÈS CALCIFUGE OU INDIFFÉRENT DE CES ASSOCIATIONS, OÙ ABONDENT :

Sphagnum sp.
Lycopodium Selago.
» annotinum.
» clavatum.
» alpinum.
Blechnum spicant.
Deschampsia flexuosa.
Nardus stricta.
Eriophorum vaginatum.
Juncus filiformis.
» alpinus.
» conglomeratus.
Paradisia Liliastrum.
Allium Sibiricum.
Narcissus angustifolius.
Polygonum Bistortum.
Alnus viridis.
Stellaria uliginosa.
Silene rupestris.
Anemone vernalis.
Geum montanum.
» rivale.
Vicia silvatica.
Genista sagittalis.

Trifolium spadiceum
Empetrum nigrum.
Viola palustris.
Meum athamanticum.
Rhododendron ferrugineum.
Vaccinium Vitis Idæa, etc.
Primula farinosa.
Gentiana purpurea.
  » Asclepiadea.
  » bavarica.
  » campestris et var. suecica.
Pedicularis silvatica
Veronica saxatilis (dans le *Sphagnum* des forêts).
Phyteuma betonicifolium.
Campanula barbata.
Arnica montana.
Crepis conyzifolia.
Leontodon pyrenaïcum.
Hypochæris radicata.
Hieracium aurantiacum, Epimedium, etc.

Cette 5^{me} constatation nous conduit à reprendre l'examen d'un point avancé l'année dernière (cf. Bull. Herb. Boiss. VIII: 879, note 1) et proposant, en raison d'un faciès semblable observé dans la chaîne du M^t-Blanc et celle du M^t-Joly, d'annexer ce dernier massif au district du précédent. Or la parfaite analogie de végétation entre le massif du Joly et celui des terrains liasiques du versant Est des Aravis, et d'autre part leur absence en *Anemone sulfurea* et autres plantes calcifuges caractéristiques de la chaîne du M^t-Blanc, nous mettent en présence de ces deux alternatives :

1° ou bien le massif du Joly doit être réuni au district cristallin central, et dans ce cas son annexion entraîne logiquement celle de toute la zone liasique du versant oriental des Aravis ;

2° ou bien la chaîne du Joly doit être maintenue comme annexe du territoire floristique des Alpes d'Annecy, et dans ce cas la zone liasique des Aravis doit être détachée de ce dernier massif pour constituer un territoire floristique autonome, caractérisé par sa grande analogie avec celui du M^t-Joly.

C'est à cette dernière solution qu'aboutit sans aucun doute l'examen des lieux, combiné à celui des matériaux récoltés : cette solution peut être formulée comme suit :

6° Maintien de la chaîne du Joly dans le sous-district floristique des Alpes d'Annecy (bien qu'elle s'en distingue tant par son faciès silicicole plus accusé, que par l'absence de toute colonie calcicole thermique et des principales espèces calcicoles alpines), et autonomie dans ce sous-district d'un massif liasique détaché de la base orientale des Aravis septentrionaux.

Le relief actuel du sol n'intervient que dans une très faible mesure pour modifier les limites géologiques de ces deux massifs, qui doivent être établies comme suit en prenant pour base les cours d'eau du thalweg :

a) **Massif du Joly** : au N. la vallée de l'Arve, de Sallanches à S^t-Gervais; à l'E. la rive gauche du torrent du Bon-Nant et celle du Col du Joly ; au S., vallon supérieur d'Hauteluce et Col des Saisies; à l'W., ravin du Nant-Rouge jusqu'au confluent de l'Arly, puis rive gauche de ce torrent jusqu'au seuil de Megève; de là, rive droite du Foron de Domancy jusqu'au cours de l'Arve.

b) **Massif du Jaillet** : au N., la rive droite du torrent de Cœur, jusqu'au col de Niard (1809 m.), à l'W. et S.-W. toute la rive gauche de l'Arondine jusqu'au confluent de l'Arly, au S.-E., rive droite de l'Arly jusqu'au seuil de Megève, à l'E. et au N.-E., rive gauche du Foron de Domancy jusqu'au cours de l'Arve, près Sallanches.

Ce dernier massif, d'environ 136 km² de superficie (17 km. de longueur entre la vallée de la Giettaz et celle de l'Arve, par 8 km. de largeur entre le col de Niard et le seuil de Megève), est, comme le précédent, tributaire des bassins de l'Arve et de l'Isère; il participe à toutes les zones altitudinaires comprises entre la plaine de l'Arve (530 m.) et la région alpine (culmine à 2236 m. au signal de Croisse-Baulet) et possède comme signes positifs la présence d'espèces telles que l'*Oxytropis lapponica* pour sa région alpine (en commun avec le M^t-Joly!), le *Pedicularis silvatica* pour la région subalpine (localité unique pour les Alpes du Faucigny!) et le *Melampyrum nemorosum* pour la région silvatique (en commun avec le massif du Platé dans les Alpes Lémaniennes).

Trois principaux chaînons constituent cette petite entité orographique; ce sont ceux du Christomet-Tête de Torraz au S.-W., de Croisse-Baulet au N., et des Soles à l'E.; ils convergent tous à la croupe du Jaillet, franchie par le col du même nom: c'est en raison de l'importance topographique de ce point central que nous proposons de désigner sous le nom de *Massif du Jaillet* cette nouvelle circonscription, floristiquement individualisée par les espèces suivantes :

a) Région alpine (1900-2236 m.): *Juncus triglumis, Anemone vernalis, Sempervivum arachnoideum* var. *Dœllianum, Oxytropis lapponica, Trifolium alpinum, Erigeron uniflorus* et *Artemisia Mutellina.*

b) Région subalpine (1500-1900 m.): marécages à *Sphagnum* alternant avec de grandes aulnaies ou d'immenses landes sèches à *Rhododendron ferrugineum* et *Empetrum nigrum;* présence des rares *Eriphorum vaginatum, Viola palustris* et *Hieracium Epimedium*; limite supérieure (entre 1700-1800 m.) des *Carex pilulifera, Juncus filiformis, Trifolium spadiceum, Acer pseudo-platanus, Meum athamanticum, Gentiana asclepiadea* et *Pedicularis silvatica;* limite inférieure (jusqu'à 1500 m. et un peu *au-dessous!)* des *Saxifraga stellaris, Veronica saxatilis* et *Gnaphalium supinum* dans le Sphagnum des forêts supérieures!

3° Région silvatique (550-1500 m.): colonies compactes de Lycopodiacées et de *Blechnum spicant, Narcissus angustifolius, Trifolium spadiceum, Meum athamanticum, Gentiana suecica, Pedicularis silvatica* et *palustris, Galium rotundifolium* et *Hypochæris radicata ;* zone de blocs erratiques (protogine) à nombreux *Dryopteris Phegopteris* (L.) Christens., *Potentilla argentea* et *Epilobium collinum;* limite inférieure très basse (1250 m. au Cornillon!) des champs de *Rhododendron ferrugineum* dans les sphagnaies à *Eriophorum vaginatum, Juncus filiformis* et *Stellaria uliginosa.* — Le beau *Melampyrum nemorosum* L., en colonies compactes au-dessus de Sallanches, paraît être l'unique représentant de l'élément silvatico-thermique pour ce massif.

D'une manière générale, c'est la présence de vastes champs de Rhododendrons, Lycopodiacées et *Blechnum spicant* combinée au grand développement des prairies humides soit en sous-bois, soit à ciel découvert, qui offre le principal critère écologique du massif du Jaillet et de celui du Joly. Mais ce caractère se retrouve à un degré de richesse bien supérieur (exception faite des *Pedicularis silvatica* et *Gentiana campes-*

tris var. *suecica)* dans les stations analogues du district cristallin, ainsi que dans les tourbières du flysch qui occupent le fond du synclinal de la Fillière, au centre des Alpes d'Annecy, où les *Trichophorum alpinum*, *T. cæspitosum*, *Carex pauciflora, Salix repens*, *Drosera rotundiflolia*, *Comarum palustre, Oxycoccus quadripetalus*, *Andromeda poliifolia,* etc., etc., prospèrent par troupes, tandis que nous les avons vainement cherchés dans les deux massifs liasiques de la vallée de Megève.

C'est donc par un ensemble de caractères neutre, sinon négatif, que la flore des massifs du Jaillet et du Joly se distingue de celle du M^t-Blanc et plus encore de celle des Alpes d'Annecy ; toutefois, il importe de remarquer que cette neutralité même n'est pas sans offrir un certain intérêt phytogéographique : en effet, tout désignés pour « faire le pont » entre la zone cristalline centrale et celle des chaînes calcaires du Genevois, les massifs liasiques de Megève auraient pu, sous d'autres conditions météorologiques que celles qui nous régissent actuellement, favoriser tour à tour ou simultanément l'extension de l'élément calcicole-thermophile ou de l'élément silicicole-psychrophile, selon que le relief du massif et l'orientation variée de ses chaînons auraient pu se prêter à une application favorable des lois de la proximité.

Dans cette hypothèse, ces deux massifs auraient alors pu jouer un rôle important à partir de leur dernière évacuation glaciaire : considérés dans leur ensemble comme territoire de réserve, ils auraient été susceptibles, par leurs apports floristiques opportuns, de réparer chez les districts circonvoisins quelques-uns de leurs déficits résultant de fluctuations climatiques plus ou moins accentuées ou prolongées. C'est en partant de ce point de vue que nous nous proposons d'orienter nos herborisations futures vers la partie méridionale de tout ce territoire liasique : le mystère qui enveloppe encore une grande partie de cette circonscription naturelle justifierait à lui seul la nécessité de pousser dans cette région des investigations qui seules pourraient peut-être nous fixer sur le rôle floristique qu'elle aurait pu jouer dans un passé plus enclin que l'époque actuelle à subir les contre-coups de révolutions météorologiques présumées.

SUR LE DIMORPHISME PHYSIOLOGIQUE DE QUELQUES MUCORINÉES HÉTÉROTHALLIQUES

PAR

Irène KORPATCHEWSKA[1]

(Avec une planche).

Aperçu de l'état actuel de nos connaissances sur la sexualité des Mucorinées.

L'acte sexuel des Mucorinées aboutit à la formation de la zygospore. La zygospore prend naissance au point de contact de deux filaments mycèliens, deux gamètes issus tantôt d'un même thalle tantôt de deux thalles différents, qui exercent une attraction réciproque et entrent en fusion.

Les zygospores de Mucorinées ont été observées pour la première fois par Ehrenberg[2] en 1820 et étudiées depuis lors par Tulasne, de Bary, Van Tieghem, Bainier et d'autres. Le fait suivant attira l'attention des auteurs : Pendant que certaines espèces produisaient des zygospores aussi bien dans la nature qu'au laboratoire elles n'ont pu être observées chez d'autres qu'à la suite d'une infection spontanée. et refusaient de se former dans les cultures partant d'une seule spore. Enfin, chez certaines espèces, la reproduction sexuelle n'a jamais pu être mise en évidence.

---

[1] Ce travail a été exécuté au Laboratoire de Microbiologie de l'Institut botanique de l'Université de Genève sur la proposition et sous la direction de M. le Professeur R. Chodat.

Qu'il me soit permis d'exprimer ici à M. le Professeur Chodat ma profonde reconnaissance pour les nombreux conseils et les encouragements qu'il n'a cessé de me prodiguer au cours de mes recherches.

Je remercie également M. Casimir de Candolle de l'extrême obligeance avec laquelle il m'a ouvert les portes de sa riche bibliothèque.

[2] Ehrenberg, *Verh. d. Ges. Nat. Freunde*, Berlin, Bd. I.

Pendant longtemps on cherchait une explication à cette particularité, mais en vain. Van Tieghem, Cornu, Brefeld. Bainier attribuaient aux conditions extérieures le pouvoir de provoquer la formation des zygospores. De Bary[1] ayant obtenu les zygospores de *Rhizopus nigricans* dans des vases clos, prétendait qu'un manque d'oxygène déterminait leur apparition.

Bainier[2] en 1883 disait le contraire. Pour lui l'oxygène de l'air et une nutrition abondante sont les causes principales de la formation des zygospores. Brefeld[3] et plus tard Klebs[4] combattirent cette idée.

Les recherches de Klebs sur *Vaucheria, Saprolegnia, Sporodinia grandis* et autres ont démontré que les circonstances extérieures défavorables sont précisément celles qui déterminent l'apparition des organes de reproduction sexués.

Les conditions favorables à la formation des zygospores ont été fixées pour plusieurs espèces de Mucorinées. Cependant il en restait toujours un bon nombre chez qui la reproduction sexuelle n'a jamais pu être observée. Les choses en étaient là lorsque en 1904 parut le premier mémoire de Blakeslee sur la reproduction sexuelle des Mucorinées[5]. Les recherches du botaniste américain portant sur un grand nombre d'espèces appartenant au genre *Mucor, Absidia, Rhizopus, Phycomyces* donnèrent des résultats brillants, qui tout d'un coup résolurent la question si longtemps discutée.

Les Mucorinées sont dorénavant partagées en deux catégories.

1° *Les Mucorinées homothalliques,* chez lesquelles deux branches issues de la bifurcation d'un même thalle entrent en contact et donnent naissance à une zygospore. Les zygospores peuvent apparaître dans les cultures pures sur un milieu favorable.

---

[1] De Bary, *Beitr. z. Morphol. und Physiol. der Pilze,* V. I.

[2] Bainier, Sur les zygospores des Mucorinées, *Ann. des sciences naturelles bot.* Sér. VI, t. XV, 1883.

[3] Brefeld, *Sitzungsber. d. Ges. Nat. Freunde,* Berlin, 1875.

[4] Klebs, *Die Bedingungen der Fortpflanzung einiger Algen und Pilze,* 1896. Ders.; *Zur Physiologie der Fortpflanzung einiger Pilze, Sporodinia grandis,* Jahrb. f. wissenschaftl. Bot. Bd. II, Heft I, 1898; Ders., *Willkürliche Entwickelungsänderungen,* Iena, 1903,

[5] Blakeslee. A. F. *Sexual Reproduction in the Mucorineæ.* Proceedings of the American Academy of the Arts and Science, V. XL, N° 4, 1904.

2° *Les Mucorinées hétérothalliques* qui ne donnent pas de zygospores quand elles sont en culture pure. Une association de deux thalles issus de deux spores différentes est nécessaire pour former les zygospores. Les deux thalles fonctionnent comme deux sexes, mâle et femelle d'une même espèce.

Blakeslee a mis en présence deux thalles appartenant à une même espèce de Mucorinée. Les thalles venaient de deux laboratoires différents et étaient incapables de donner des zygospores tant que chacun d'eux était en culture pure. Réunis dans un même vase et arrivés au contact l'un de l'autre, ils ont formé à la ligne de jonction des deux cultures une large bande de zygospores.

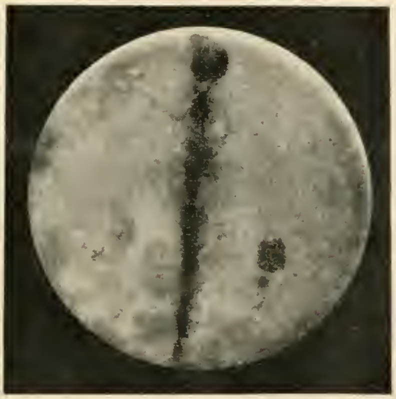


Fig. 1. Culture de deux races (+ —) du *Mucor hiemalis ;* à la ligne de rencontre des deux se sont constituées les zygospores dont l'ensemble forme la ligne noire. (Diminué de moitié). *(Phot. R. Chodat).*

Blakeslee a réussi également à dissocier en deux sexes les espèces qui produisaient des zygospores dans la nature.

Ayant trié les germes il a obtenu deux séries de culture. Chaque culture s'est développée à partir d'une seule spore et les lignées pures ainsi obtenues se reproduisaient indéfiniment par spores, sans jamais former des zygotes. Elles étaient donc unisexuées et incapables de réaliser une fusion entre deux filaments procédant d'un même thalle. Mises en présence dans un même vase de culture, certaines d'entr'elles émettaient des progamètes, qui entraient en fusion et donnaient naissance à des zygospores.

Blakeslee désigne les deux lignées ainsi obtenues par les signes (+) et (—). Il considère chacune d'elles comme équivalent à un sexe. Cependant les deux lignées n'offrent aucun des caractères morphologiques qui permettent généralement la distinction entre un mâle et une femelle. Et ceci est peut-être le côté le plus intéressant de la question.

Les brillantes découvertes de Blakeslee intéressantes en elles-mêmes ont une très grande importance théorique. Le problème de la sexualité de la reproduction tant discuté et jamais résolu nous apparaît aujourd'hui sous un jour nouveau.

Tandis que De Bary et Van Tieghem cherchaient dans deux gamètes qui entraient en fusion des différences morphologiques et voyaient dans le dimorphisme sexuel une conséquence inévitable du dimorphisme physiologique, les recherches de Blakeslee semblent prouver que la différence qualitative des deux sexes est indépendante de leurs ressemblances ou dissemblances morphologiques.

Mais il y a plus. En comparant les résultats de ses recherches sur 12 espèces hétérothalliques signalées en 1904, nous voyons que *Absidia cœrulea* et *Mucor* V chez qui les affinités sexuelles paraissent être les plus prononcées puisque deux filaments hétérodynames arrivés en contact donnent naissance à des zygospores dans toutes les conditions et sur tous les substratum, sont justement ceux chez qui aucune différence morphologique n'a été signalée. Par contre *Mucor N* et *Mucor 111*, dont les deux sexes diffèrent l'un de l'autre, soit par la couleur de leur mycelium soit par la forme et la grandeur de leurs spores, ne produisent des zygospores que dans certains milieux et entre certaines limites de température.

Il semblerait donc que les affinités sexuelles sont d'autant plus profondes que le dimorphisme sexuel est moindre.

Dans chaque espèce hétérothallique qu'il étudie, Blakeslee signale les différences existantes entre la race (+) et la race (—).

Il voit chez *Mucor Mucedo* une atténuation plus rapide des affinités sexuelles pour la race (—) que pour la race (+); chez *Phycomyces nitens* une émission plus précoce du progamète, tantôt dans un sexe, tantôt dans l'autre; chez *Mucor 111* une différence dans la forme et la grosseur des spores; chez *Mucor N.* une différence de couleur. Cepen-

(A suivre).

dant toutes ces variations n'ont pour Blakeslee qu'une importance secondaire. Le seul caractère extérieur qui permette la distinction des deux sexes et qui est constant c'est l'inégale vigueur des deux cultures. J'ai pu me convaincre au cours de mes recherches que chez *Mucor hiemalis*, espèce hétérothallique isolée par Hagem, le caractère de plus grande vigueur d'un sexe par rapport à l'autre, n'est constant que pour un milieu de culture donné. Il varie d'un substratum à l'autre et *Mucor hiem.* (+) plus vigoureux que *Mucor hiem.* (—) sur le liquide de Raulin à la maltose est moins vigoureux que *Mucor hiem.* (—) sur le même liquide avec saccharose. La question de vigueur est une question de pouvoir électif spécial à chaque organisme et différant chez les deux sexes d'une même espèce.

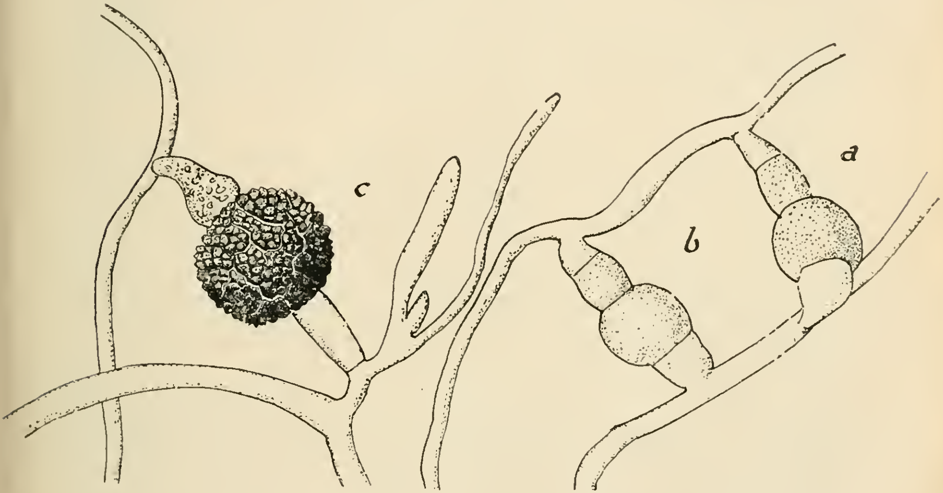


Fig. 2. Zygospores de *Mucor hiemalis*: a, b, deux stades de conjugaison; c, zygospore mûre, noire. *(D'après A. Lendner).*

Dans son travail intitulé : *Les bases actuelles de la systématique en Mycologie*[1] Vuillemin n'accorde aux différences morphologiques aucune importance dans les phénomènes de sexualité. L'attraction réciproque des gamètes qu'il désigne sous le nom d'amphitactisme est réduite à une fonction purement physique indépendante de la forme : « L'hétérogamie morphologique est une conséquence habituelle mais non pas nécessaire de l'hétérogamie dynamique » (p. 25). L'attraction réciproque des gamètes de même que le dimorphisme sexuel sont deux effets d'une seule et même cause à laquelle *Vuillemin* donne le nom d'hétérogamie dynamique et que je préfère appeler hétérogamie physiologique. De quelle nature sont les forces qui déterminent la réunion de deux sexes? L'amphitactisme ne peut être réduit à une simple attraction dynamique de deux masses. Son origine doit être recherchée dans une hétérogamie physiologique même chimique. et les caractères par lesquels les deux sexes diffèrent l'un de l'autre, ne peuvent être que de même nature.

---

[1] Vuillemin, *Progressus Rei Botanicæ*, Bd. II, Heft 1, 1907.

Vuillemin n'a pas insisté suffisamment sur ce point. Son amphitactisme ressemble trop à un cas particulier de l'attraction universelle.

Cependant l'analogie qui existe entre l'attraction réciproque des gamètes et certains cas particuliers de chimiotactisme a été observée depuis longtemps. On connaît le chimiotactisme des spermatozoïdes des Fougères, qui se laissent attirer par une solution d'un sel de l'acide malique. L'attraction qu'exerce sur eux la masse de l'oosphère doit être attribuée au même chimiotactisme. Dangeard[1] voit une analogie entre l'affinité sexuelle et le pouvoir électif.

Nous lisons dans le Botaniste (IX^me^ série 1904, p. 227) : « L'affinité qui préside à la réunion des éléments reproducteurs rappelle celle qui permet à un organisme de faire un choix dans ses aliments. C'est aussi l'attraction qui dirige un parasite vers son hôte ». Dangeard tombe dans l'exagération, poussant trop loin l'analogie qui existe entre la sexualité et la nutrition. Cependant la ressemblance qu'il voit entre le pouvoir électif et l'affinité sexuelle est justifiée.

Dans les espèces où le dimorphisme sexuel n'apparaît pas. où le mâle et la femelle n'offrent aucun caractère qui permettrait leur distinction, l'attraction réciproque qu'ils exercent l'un sur l'autre démontre que là où les différences morphologiques ont disparu. les différences profondes physiologiques et chimiques continuent à exister. Il s'agit de les mettre en évidence.

C'est là le principal but de ce travail.

Méthodes.

Les diverses espèces de *Mucor* et d'*Absidia* sur lesquelles j'ai expérimenté m'ont été prêtées par l'Institut botanique de l'Université de Genève, qui possède une riche collection de cultures de Mucorinées, le seul genre Mucor y est représenté par vingt-quatre espèces. La collection se trouve sous la surveillance spéciale de M. le professeur Lendner, dont on connaît les intéressants travaux sur les Mucorinées [1].

---

[1] Dangeard, *Le Botaniste*, IX^{me} série 1904.

Je profite de l'occasion qui se présente, pour remercier vivement M. le Dr Lendner de l'intérêt bienveillant qu'il a porté à mon travail. Sa compétence m'a été d'un précieux secours durant mes recherches et m'a grandement facilité la compilation des travaux touchant le sujet de ma thèse.

Dans mon travail je me suis proposé d'étudier chez les Mucorinées et spécialement chez les espèces hétérothalliques leur façon de se comporter vis-à-vis des différents hydrates de carbone et ceci dans des conditions variables de concentration et de température.

Pour pouvoir utiliser un substratum dont on connaît exactement la composition chimique, je me suis servie exclusivement du liquide de Raulin acide [2] :

Ac. tartrique	4	gr.
Nitrate d'ammonium	4	gr.
Phosphate d'ammonium	0.6	gr.
Carbonate de potassium	0,6	gr.
Sulfate d'ammonium	0,25	gr.
Carbonate de magnésium	0,4	gr.
Sucre	70	gr.
Eau	1500	gr.

J'ai laissé de côté les milieux gélatinisés et agarisés et les solutions organiques telles que : infusion de fumier, moût de raisin, décoction de pruneaux, etc., qui ont l'inconvénient de présenter une composition chimique variable, dont il aurait fallu faire chaque fois l'analyse.

L'emploi du liquide de Raulin, dans lequel on peut faire varier à volonté la nature de l'hydrate de carbone, tout en maintenant constantes les proportions des sels minéraux, est de beaucoup préférable. Il met l'expérimentateur en présence d'un ensemble de facteurs constants et d'une seule variable. Obtenus dans ces conditions, les résultats peuvent être rapportés à l'influence de l'unique facteur qui varie soit d'une façon qualitative, soit quantitativement.

---

[1] Lendner, *Mucorinées de la Suisse*, in Beiträge zur Krypt. Fl. der Schweiz.

[2] Lutz et Guegen. Congrès de Paris 1900. p. 415.

Ce n'est que lorsque j'ai voulu soumettre les espèces hétérothalliques aux conditions de nutrition diamétralement opposées que j'ai dû employer des milieux autres que le liquide de Raulin. Ainsi dans les tentatives de transformation des sexes, je me suis servie d'une part. de bouillon peptonisé. substratum le plus riche en azote organique et en carbone. d'autre part de liquide de Raulin neutre[1]. (+) agar-agar. Je n'ai ajouté du sucre (2 % de saccharose) qu'après m'être assurée à la suite de quelques expériences préliminaires que le champignon en question ne pouvait croître sur le liquide de Raulin sans sucre.

L'acide tartrique du liquide de Raulin étant en lui-même une source de carbone organique. j'ai essayé de le remplacer dans quelques expériences par les quantités correspondantes d'acide sulfurique. On sait que les acides dilués accélèrent l'action des ferments saccharifiants.

Les travaux de Fernbach[2] et de Senter[3] nous donnent les valeurs exactes de cette accélération produite par les divers acides. Il résulte des recherches des auteurs en question que $^1/_{245}$ de solution normale d'acide sulfurique équivaut à $^1/_{75}$ de solution normale d'acide tartrique. J'ai remplacé l'acide tartrique par l'acide sulfurique dans le rapport indiqué. Le champignon refusait de croître dans le liquide de Raulin ainsi modifié. J'ai pris la moitié et le quart de la quantité préconisée, mais la croissance se trouvant entravée j'ai dû renoncer à l'emploi de l'acide sulfurique et revenir à celui de l'acide tartrique.

Il semble ainsi que l'action des acides sur les ferments extraits est différente de celle que les mêmes acides exercent sur les organismes vivants. Les équivalences établies pour la diastase ne sont plus valables quand il s'agit d'un champignon chez qui cependant la propriété de sécréter les ferments est une des fonctions vitales.

Le problème est intéressant et mériterait des recherches plus détaillées.

Il serait plus exact à certain point de vue d'avoir dans la solution toujours la même quantité de carbone organique. Cependant, comme les divers sucres employés dans les expériences diffèrent peu sous ce rapport :

100 gr. de glucose	contiennent	4 gr.	de carbone
100 gr. de saccharose	»	4,2 gr.	»

j'ai cru pouvoir négliger ces différences.

---

[1] Lutz et Guegen, loc. cit.

[2] Fernbach, Thèse de Paris 1890.

[3] Senter, Proceedings of the Royal Society, vol. 74, p. 206.

Je me servais. comme vases de culture, de flacons d'Erlenmeyer.

Les milieux n'ont jamais été stérilisés, mais pastorisés pendant deux à trois heures à 70° dans un appareil de Pasteur. Cette précaution était nécessaire pour empêcher l'inversion des poly-et disaccharides, qui aurait pu se faire à une température plus élevée, en présence de l'acide tartrique contenu dans le liquide de Raulin. [1]

Lorsque les milieux pasteurisés laissés en observation pendant 24 heures à la température du laboratoire ne décelaient aucun germe en voie de développement, je procédais à l'inoculation.

Dans les expériences où je me proposais de peser la récolte, j'ai employé la méthode des dilutions pour inoculer les spores. Avec une pipette stérilisée je prélevais une certaine quantité d'eau contenant de ces spores et j'en laissais tomber le même nombre de gouttes dans chaque flacon d'Erlenmeyer.

Tous les vases d'Erlenmeyer étaient de même capacité (100 cm^3) et étaient remplis environ au quart de leur hauteur avec 20 cm^3 du liquide nutritif. Dans les expériences quantitatives j'ai employé des flacons plus grands (200 et 400 cm^3 de capacité) avec 50 cm^3 ou 100 cm^3 de liquide ou bien je pesais la récolte de trois ou quatre flacons de 20 cm^3 chacun.

Chaque observation a été faite sur deux à trois flacons comparatifs inoculés le même jour et fut répétée au moins deux fois.

La pesée de la récolte, comme dans toutes les expériences quantitatives, s'effectuait comme suit : Le champignon filtré et lavé à plusieurs eaux était desséché dans une étuve à 60°, puis dans un dessicateur jusqu'au poids constant. Pesée : sur la balance de précision.

Etude préliminaire de l'influence de la nature du sucre et de sa concentration sur la croissance de quelques Mucorinées homothalliques.

Avant d'entreprendre les recherches sur le chimisme des Mucorinées hétérothalliques, et de leur façon de se comporter vis-à-vis des conditions extérieures telles que la nature du milieu nutritif, sa concentration la température ambiante, l'humidité de l'air etc., je tenais à faire une étude préliminaire de l'influence des mêmes conditions extérieures sur les espèces homothalliques, afin d'établir quelques règles générales.

---

[1] Voir à ce sujet E.-O. Lippmann, *Chemie der Zuckerarten*. p. 1257. 1476 et 1550.

Les recherches de ce genre avaient été faites par plusieurs auteurs.

Je ne citerai ici que les noms d'Eschenhagen[1], de Kunstmann[2], de Bachmann[3], de Lendner[4], de Klebs[5], de Beauverie[6]. Les résultats de leurs études sont donnés dans les traités de physiologie végétale[7]. Ils sont devenus pour la plupart classiques et cependant le sujet est loin d'être épuisé.

Ce qui frappe dans tous les ouvrages traitant de l'influence des conditions extérieures sur le développement des champignons c'est l'absence totale de chiffres. La plupart des auteurs se contentent de marquer par un + ou — l'importance plus ou moins grande de la masse du mycelium développé dans certaines limites de concentration et de température. Ils ne donnent jamais le poids de la récolte. Et cependant l'apparence luxuriante de la végétation, surtout de la végétation aérienne, ne va pas nécessairement de pair avec l'importance de la masse du champignon, pesée à la balance.

Dans mes études préliminaires, je me suis efforcée de mettre ce point en relief.

Développement sur les sucres, sur quelques glycosides et quelques milieux organiques.

Les nombreuses espèces de Mucorinées se comportent d'une façon différente vis-à-vis de divers hydrates de carbone. Certains sucres, tels que le glycose, sont absorbés par toutes les espèces que j'ai eues en culture. D'autres, telles que le saccharose, le maltose, le galactose, facilement absorbés par la plupart des espèces, ne le sont pas par d'autres. Enfin, le mélampyrite et le lactose ne conviennent à aucune Mucorinée.[1]

---

[1] Eschenhagen. *Ueber den Einfluss von Lösungen verschied. Konzentr. auf Schimmelpilze*, 1889.

[2] Kunstmann, Diss. Leipzig 1895.

[3] Bachmann. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. XII. 1894. Heft 4.

[4] Lendner, *Thèse*, Genève, 1897, *Sur l'action combinée de la lumière et du substratum*, in Annales des Sciences, Paris 1897.

[5] Klebs. Bedingungen der Fortpflanzung. 1896. Klebs. Jahrb. f. wissenschaftl. Bot. Bd. XXXII, Heft 1, 1898.

[6] Beauverie. Etude sur le polymorphisme des champignons, Paris 1903.

[7] Pfeffer. *Physiologie végétale*, Trad. française de Friedel, Paris 1905, T. II p. 70.

Dans les milieux liquides les sporanges ne se forment pas chez toutes les espèces. On trouvera dans les tableaux qui suivent résumés les résultats de mes expériences. Un bon développement est marqué par +, absence du développement par —. Les chiffres indiquent le nombre de jours nécessaires à la production des sporanges. La formation de la graisse et un héliotropisme prononcé s'y trouvent également indiqués. Les cultures sur le moût de vin gélatinisé ont été observées à la lumière et dans l'obscurité. (+) veut dire que dans le premier cas les sporangiophores sont plus élevés que dans le second.

---

[1] Les recherches de Lendner ont démontré que le dernier sucre constitue une excellente nourriture quand il est employé en milieu solide. Voir à ce sujet Lendner : Les Mucorinées de la Suisse, Berne, 1908, p. 17.

Cultures sur le liquide de Raulin acide avec 4,66 °/o de sucre dans des vases d'Erlenmeyer à 20 cm³ de liquide.

	MONOSACCHARIDES												ALCOOLS POLY-VALENTS			
	Glucose				Lévulose				Galactose				Mélampyrite			
	Développement	Sporanges	Graisse	Héliotropisme	Développement	Sporanges	Graisse	Héliotropisme	Développement	Sporanges	Graisse	Héliotropisme	Développement	Sporanges	Graisse	Héliotropisme
M. dimorphosporus									+	15						
M. lamprosporus									+	4		+				
M. Jansenii									+	5						
M. Mœlleri									+	5						
M. Ramanianus									—	—						
M. plumbeus...........									+	10						
M. hiemalis (+)		+	+		+	+			+	8	+		—	—		
M. hiemalis (—)		+	+		+	+			+	11	++		—	—		
M. sphærosporus									+	5						
M. strictus									+	6						
M. Lausannensis									+	20	+					
M. ambiguus...........									+	7						
M. circinnoides									+	7						
M. griseo-cyaneus.......									+	7						
M. Rouxianus..........									faible							
M. Pirrelloides.........									+	7						
M. adventitus..........									+	5						
M. racemosus									+	7						
M. silvaticus (+).......		+	+		+	+			+	4						
M. silvaticus (—).......		+	+		+	+			+	4						
M. flavus..............									+	6						
M. javanicus...........									+	12						
M. Mucedo									+	4						
M. Prainii.............									+	8						
M. genevensis..........									+	4						
Absidia glauca (+)		+	+		+	+			+	9			—	—		
Absidia glauca (—)		+	+		+	+			+	9			—	—		
Absidia orchidis (+)....		+	+		+	+			+	8			faible			
Absidia orchidis (—)....		+	+		+	+			+	8			faible			

Cultures sur le liquide de Raulin acide avec 4,66 % de sucre dans des vases d'Erlenmeyer à 20 cm³ de liquide.

	Disaccharides												Trisaccharides				Polysaccharides			
	Saccharose				Maltose				Lactose				Raffinose				Amidon			
	Développement	Sporanges	Graisse	Héliotropisme	Développement	Sporanges	Graisse	Héliotropisme	Développement	Sporanges	Graisse	Héliotropisme	Développement	Sporanges	Graisse	Héliotropisme	Développement	Sporanges	Graisse	Héliotropisme
M. dimorphosporus .	+	15			+	6		+	—	—							+	8		
M. lamprosporus . . .	+	—			+	6		+	—	—							+	5		
M. Jansenii	+	—			+	6			—	—							+	5		
M. Mœlleri	+	6		+	+	10			faible	—							+	5		
M. Ramanianus	—	—			—	—			faible	—							faible	—		
M. plumbeus.	+	-			—	-			—	—			+	+			—	—		
M. hiemalis (+) . . .	+	7	+		+		+		—	—			+	+			+	5		
M. hiemalis (—) . . .	++	5	++		+	-	+		—	—							+	5		
M. sphærosporus . . .	+	5			+	10			—	—							+	—		
M. strictus	+	6		+	—	—			faible	—							+	5		
M. Lausannensis. . . .	+	24	+		+	—	+		faible	—							+	13	+	
M. ambiguus	+	10			+	17			faible	—							+	8		
M. circinnelloides . .	+	10			+	5			—	—							+	5		
M. griseo-cyaneus . .	+	6	+		+	4			—	—							+	5		
M. Rouxianus.	—	—			—	—			faible	—							faible	—		
M. Pirrelloides	faible	—			—	—			—	—							faible	—		
M. adventitus	+	10			+	10		+	—	—							+	5		
M. racemosus	+	6	+		+	17			—	—							+	5		
M. silvaticus (+). . .	+	6			+	10			faible	—			+	+			+	5		
M. silvaticus (—). . .	+	6			+	10			faible	—			+	+			+	5		
M. flavus	+	8			+	8			—	—							+	5		
M. javanicus	+	8			+	8			—	—							+	5		
M. Mucedo	+	7			faible	7			—	–							+	5		
M. Prainii.	+	8			+	8			—	—							+	6		
M. genevensis	+	30			+	8			—	—							+	5		
Absidia glauca (+) .	+	8			+	8			—	—			+	+			+	8		
Absidia glauca (—) .	+	7			+	8			—	—			+	+			+	8		
Absidia orchidis (+)	+	7			+	8			—	—			+	+			+	8		
Absidia orchidis (—)	+	8			+	8			—	—			+	+			+	8		

Cultures sur le liquide de Raulin acide avec 4,66 $^0/_0$ de sucre dans des vases d'Erlenmeyer à 20 cm^3 de liquide.

	GLYCOSIDE						MILIEUX ORGANIQUES											
	Amygdaline			Arbutine			Lait			Bouillon pept. avec 10 $^0/_0$ gél.			Moût 10 $^0/_0$ gél.			Pain		
	Développement	Sporanges	Formation CNH	Développement	Sporanges	Color. brune	Développement	Sporanges	Graisse	Développement	Sporanges	Coloration	Lumière		Obscurité	Développement	Sporanges	
M. dimorphosporus							+	+	+				+	=	+	+	+	
M. lamprosporus							+	+	+				+	<	+	+	+	
M. Janseni							+	+	+				+	=	+	+	+	
M Mœlleri							+	+	+				+	<	+	+	+	
M. Ramanianus							+	+	+				+	=	+	+	+	
M. plumbeus							+	+	+				+	=	+	+	+	
M. hiemalis (+)	+	−	+		+	+	+	+	++	+	+	jaune	+	>	+	+	+	
M. hiemalis (—)	+	—	+		+	+	+	+	++	+	+	jaune	+	>	+	+	+	
M sphærosporus							+	+	+				—	<	+	+	+	
M. strictus							+	+	+				+	<	+	+	+	
M. Lausannensis							+	+	++				+	>	+	+	+	
M. ambiguus							+	+	+				+	>	+	+	+	
M. circinelloides							+	+	+				+	>	+	+	+	
M. griseo-cyaneus							+	+	+				+	>	+	+	+	
M. Rouxianus							+	+	+				+	=	+	+	+	
M. Pirelloides							+	+	+				+	<	+	+	+	
M. adventitus							+	+	+				+	=	+	+	+	
M. racemosus							+	+	+				+	=	+	+	+	
M. silvaticus (+)	faible						+	+	+				+	=	+	+	+	
M. silvaticus (—)	faible						+	+	+	+	+	blanc	+	=	+	+	+	
M. flavus							+	+	+	+	+	blanc	+	=	+	+	+	
M. javanicus							+	+	+				+	=	+	+	+	
M. Mucedo							+	+	+				+	=	+	+	+	
M. Prainii							+	+	+				+	>	+	+	+	
M. genevensis							+	+	+				+	>	+	+	+	
Absidia glauca (+)				+		+	+	+	+	+	+	bleu				+	+	
Absidia glauca (—)				+		+	+	+	+	+	+	bleu				+	+	
Absidia orchidis (+)				+		+	+	+	+	+	+	violet				+	+	gris
Absidia orchidis (—)				+		+	+	+	+	+	+	violet				+	+	violet

De l'influence de la concentration.

Mucor Moelleri Vuillemin.

Cultures dans le liquide de Raulin acide (500 cm³ du liquide dans chaque vase d'Erlenmeyer) + saccharose en quantités décroissantes.

Les cultures ont été soumises à l'observation pendant trente jours.

Le champignon produit des zygospores au bout de six jours dans les concentrations moyennes et au bout de sept à huit jours dans les concentrations fortes de même que très diluées. Dès ce moment la différence d'aspect des cultures devient très prononcée. Dans les concentrations fortes le champignon a un demi à deux centimètres de hauteur, reste longtemps blanc (ne devient grisâtre qu'après vingt à vingt-cinq jours), ne forme que peu de zygospores. Dans les concentrations faibles le mycelium aérien se forme de bonne heure, mais reste très court (demi à un centimètre suivant le degré de la dilution), d'un gris noir et porte des zygospores très nombreuses. Après trente jours le champignon a été pesé.

Résultats de la pesée :

Quantité de sucre exprimée en fractions de la quantité de saccharose employé dans la solution de Raulin (4,66 % = 1)	Poids sec du champignon en grammes	Quantité de sucre interverti dans la solution filtrée en %
1	2.19	1,85
0, 5	2,16	0,40
0,33	1,63	traces
0, 2	0,86	0
0, 1	0,69	0

Dans une autre expérience faite avec la même espèce, j'ai pris 400 centimètres du liquide de Raulin, et le champignon a été pesé le vingt et unième jour.

Quantité de sucre comme précédemment	Poids sec du champignon en grammes
3	1.47
1	1,87
0,5	1,52
0,33	1,19
0,2	0,92
0,1	0,49

La dernière expérience montre qu'une concentration plus forte que 4.6 °/₀ est moins favorable au développement du champignon.

Mucor strictus Hagem.

Culture dans le liquide de Raulin acide (40 cm³ de solution dans chaque vase d'Erlenmeyer) + Galactose en quantité décroissante.

Les cultures ont été soumises à l'observation pendant trente-cinq jours.

Le champignon produit des sporanges au bout de huit jours environ et partout en même temps. Cependant ils deviennent plus vite mûrs dans les concentrations moyennes. Extérieurement les cultures sont très différentes suivant le degré de la concentration. Dans les concentrations fortes le mycelium est bien développé, les sporangiophores forment un gazon dense et serré. Dans les faibles dilutions le mycelium est peu abondant, le gazon clairsemé et incolore.

Contrairement à ce que j'ai observé à propos de l'espèce précédente, *M. strictus* supporte des concentrations plus fortes que 4,66 °/₀ de sucre.

Résultat de la pesée :

Quantité de sucre comme précédemment	Poids sec du champignon en grammes
3	0,165
1	0,124
0,5	0,122
0,2	0,106
0.1	0,055
0,05	0,034

L'ensemble des observations permet d'arriver aux conclusions suivantes :

1° Le poids sec du champignon est approximativement proportionnel à la concentration jusqu'à un certain optimum à partir duquel une concentration plus forte devient défavorable. L'optimum varie suivant les espèces.

2° La maturation des organes de reproduction se fait plus rapidement dans les concentrations moyennes et faibles. Son optimum ne coïncide pas avec celui de la croissance végétative qui exige un degré de concentration plus fort.

Le fait que la production de conidies se fait plus rapidement dans les milieux nutritifs dilués avait été observé par Eschenhagen [1] en 1889.

---

[1] Loc. cit.

L'auteur en question trouve que chez *Aspergillus niger* les conidies apparaissent au troisième jour dans 3 % de glucose et au septième jour dans 50 % du même sucre.

Pour *Penicillium glaucum* les chiffres sont sensiblement les mêmes. L'auteur en tire comme conclusion : « Une concentration forte arrête la croissance d'autant plus rapidement que cette concentration s'approche du maximum ».

La croissance et la production des conidies se trouvent ainsi confondues.

Les travaux de Klebs[1] confirment les recherches d'Eschenhagen. Il résulte de ses études sur l'influence des conditions extérieures sur la formation des appareils fructifères que la production des conidies chez *Erotium repens* s'est faite d'autant plus lentement que la concentration du milieu est plus élevée. Klebs fait varier la quantité de sucre de 10 % à 100 % et obtient des conidies au bout d'un jour sur 10 % de saccharose, au bout de neuf jours sur 100 % de saccharose.

Beauverie[2] fait la distinction entre la croissance du mycelium submergé et celle du mycelium aérien. Il trouve que l'accroissement de la quantité des substances nutritives est favorable jusqu'à une certaine limite. Au-delà de cette limite l'effet contraire se produit. Il trouve aussi qu'une très faible concentration produit les mêmes effets qu'une concentration trop forte : accroissement de la végétation submergée et diminution de taille des appareils fructifères aériens.

Dans les recherches sur *Mucor Moelleri* j'ai obtenu en effet une diminution de taille des appareils fructifères aériens à partir d'une solution diluée à 0,8 % de saccharose. Cependant l'accroissement de la végétation était aussi diminué puisque le poids sec du champignon devenait toujours plus faible. Beauverie trouve pour *Mucor spinosus* que l'importance de la masse submergée *augmente* pendant que la concentration de glucose *diminue* de 1 % à 0,1 %[3]. J'ai toujours observé une diminution du poids de la masse au fur et à mesure que la quantité du sucre diminuait de 8 % à 0,4 %. Ces résultats obtenus avec *Mucor Moelleri* et *M. strictus* se sont confirmés plus tard dans mes recherches sur les espèces hétérothalliques.

Malgré quelques divergences dans les résultats des études de Beauverie et des miennes dûes probablement au fait que Beauverie n'a pas pris en considération le poids du champignon, les conclusions, auxquelles il arrive à la suite de son travail coïncident avec celles auxquelles je suis arrivée moi-même. « Une trop faible quantité de substance alimentaire amène la prédominance de la végétation mycélienne submergée qui peut devenir exclusive: une concentration trop forte produit le même effet »[1].

---

[1] Klebs, *Die Bedingungen der Fortpflanzung bei einigen Algen und Pilzen*, 1896.

[2] Beauverie, loc. cit.

[3] Beauverie. loc. cit , p. 146.

De l'influence de l'humidité.

Cultures sur plaques de porcelaine.

Les plaques de porcelaine dégourdie ont été mises dans les vases de Pétri remplis au quart de liquide de Raulin acide + saccharose. La plaque reposait dans le liquide par sa partie inférieure, tandis que sa partie supérieure, tout en absorbant le liquide par capillarité en émergeait complètement. C'est sur la surface de la plaque que j'inoculais le champignon.

J'ai cultivé dans ces conditions *Mucor hiemalis* + et —, *Absidia glauca* et *Absidia orchidis*. Les cultures se présentaient normalement, développaient des sporanges et des spores. Pour *Mucor hiemalis* et *Absidia orchidis* aucune différence entre les cultures sur plaques de porcelaine et celles dans les flacons d'Erlenmeyer n'a été observée. Il n'en fut pas de même pour *Absidia glauca*. Parmi les vases de Pétri à cultures normales il s'en est développée une qui avait un aspect particulier. Toute la surface de la plaque était couverte de mycélium très court (un millimètre de hauteur à peine), à filaments très serrés et très rapprochés qui formaient une sorte de mousse très fine et très blanche. J'ai pu voir au microscope que les filaments du champignon formaient des sporanges immédiatement au-dessus du substratum; que ces sporanges, au lieu de différencier leur protoplasma en spores, germaient à leur partie supérieure, donnaient naissance à un deuxième sporange également stérile qui germait à son tour pour en former un troisième. Ceci se répétait sur toute la surface de la plaque.

Un développement analogue, signalé par Lendner[2] chez *Mucor flavidus* et par Beauverie[3] chez *Mycocladus verticillatus* et chez *Rhizopus nigricans*, s'obtient chaque fois que les jeunes sporanges en voie de formation se trouvent submergés dans le liquide.

---

[1] Beauverie, loc. cit., p. 146.

[2] *Thèse*. Genève, 1897.

[3] Beauverie, loc. cit.

Ce n'est pas le cas pour l'*Absidia* que j'ai observé.

On sait que les appareils fructifères tels que les sporanges et les conidies ne se forment jamais dans les végétations submergées. Leur apparition est liée à la présence de l'air. Ce fait avait été signalé par Van Tieghem[1].

A la suite de ses recherches sur *Sporodinia grandis*, Klebs[2] fait observer qu'une humidité excessive de l'air gêne la transpiration et entrave la formation des sporanges. Une atmosphère sèche favorise leur apparition. Beauverie[3] attribue à l'oxygène de l'air le rôle actif dans la formation des sporanges chez *Mycocladus verticillatus*. Cependant pour *Rhizopus nigricans* il en arrive aux mêmes conclusions que Klebs. savoir que l'humidité de l'air entrave la formation des appareils fructifères aériens. L'avortement des sporanges observé par moi chez *Absidia glauca* en culture dans l'atmosphère humide d'un vase de Pétri où l'évaporation était rendue excessive par la température de 28° doit être attribué à la même cause.

Essais d'adaptation au lactose.

Les travaux d'Eschenhagen[4] sur *Penicillium glaucum* et *Aspergillus niger* et ceux de Gueguen[5] sur *Penicillium glaucum* ont démontré que l'on peut faire croître ces champignons sur les solutions nutritives concentrées en les y habituant progressivement. Dans les conditions habituelles le champignon ne supporte qu'une certaine dose de sel et de sucre en solution. La limite de la concentration est donnée par la force osmotique développée à l'intérieur du champignon. En augmentant progressivement la teneur en sels de la solution nutritive, les auteurs en question ont réussi à augmenter la valeur de cette force osmotique et à faire supporter au champignon des concentrations très fortes.

Ne pourrait-on pas de même modifier le chimisme du champignon en lui imposant l'absorption des corps dont il ne se nourrit qu'avec difficulté dans les conditions habituelles ?

Parmi les vingt-quatre espèces de *Mucor* qui se trouvent dans la collection de l'Institut botanique de l'Université de Genève seules les six espèces *M. Moelleri,* Vuillemin, *M. Ramanianus,* Möller. *M. strictus.* Hagem. *M. Lausannensis.* Lendner. *M. ambiguus,* Vuillemin. *M. Rouxianus,* Wehmer développent un faible mycélium dans la solution de Raulin acide (+) 4 % de lactose. Les autres refusent d'y croître complètement.

---

[1] Van Tieghem, *Annales des sciences naturelles*. Série V, tome 17, 1873.

[2] Klebs, loc. cit.

[3] Beauverie, loc. cit.

[4] Eschenhagen, loc. cit.

[5] Gueguen, loc. cit.

Ce fait semble prouver que les six espèces en question possèdent quoique en quantité faible le ferment nécessaire au dédoublement du lactose en glucose et galactose, deux sucres, qui sont par eux-mêmes parfaitement assimilables.

En cultivant le champignon dans les solutions où d'une part les proportions du sucre assimilable seraient diminuées à chaque génération successive, et d'autre part les proportions de lactose augmentées, n'arriverait-on pas à faire produire au champignon plus de lactase? Il ne s'agit pas de faire développer une substance qui n'existait pas avant, mais d'augmenter la dose du ferment qui s'y trouvait déjà.

Je me suis servie comme point de départ d'une solution de Raulin acide avec 4,66 % de sucre, dont 2,3 % de saccharose et 2,3 % de lactose. Pendant dix générations j'ai réduit progressivement la quantité de saccharose et j'ai augmenté celle de lactose. A la onzième génération la solution contenait 4,66 % de lactose et point de sucre de canne. En comparant les cultures qui descendaient ainsi des dix générations cultivées dans les solutions renfermant de la lactose avec d'autres qui étaient directement repiquées de saccharose sur la lactose je ne pus constater aucune différence. J'ai eu l'occasion de me convaincre durant ces expériences que le champignon se comporte en présence de lactose comme en présence d'un corps inerte. Au fur et à mesure que la concentration de la saccharose diminue, (celle du lactose augmente en même temps) le mycélium devient plus faible, les sporangiophores plus courts, par contre les organes de reproduction plus nombreux et plus vite mûrs. Les sporanges de *Mucor strictus* et les zygospores de *Mucor Moelleri* se forment encore très nombreux dans la solution où il n'y a qu'une partie de saccharose pour neuf parties de lactose. Dans la lactose pure, les deux champignons ne produisent qu'un faible mycelium au fond du flacon.

Etudes des différences physiologiques des sexes chez les espèces hétérothalliques.

Pour permettre aux différences physiologiques des sexes d'être mises en évidence, il s'agissait de trouver les conditions extérieures capables de mettre en jeu le chimisme des champignons. Dans ce but, j'ai fait varier la nature de la nourriture carbonée, sa concentration et la température ambiante.

Un même sucre n'est pas absorbé avec la même facilité par toutes les espèces du genre *Mucor*. L'hypothèse qu'il en sera de même pour les deux sexes appartenant à une même espèce hétérothallique me paraissait être logique, puisque ces deux sexes diffèrent nécessairement l'un de l'autre au point de vue physiologique.

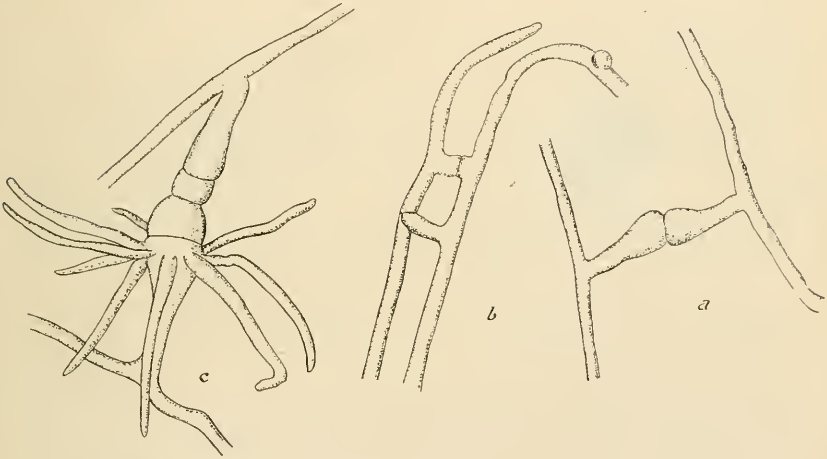


Fig. 3. — *Absidia orchidis* Hagem. *a*, deux filaments ayant poussé des progamètes, ceux-ci sont arrivés en contact; *b*, sans doute états plus jeunes; *c*, formation de la zygote et des fulcres, c'est-à-dire des filaments qui entoureront la zygote mûre. *(D'après A. Lendner)*.

L'étude de l'influence de la température et spécialement de l'influence de la température combinée à celle de la concentration sur le développement des champignons a été faite par Thiele[1] pour *Penicillium glaucum* et *Aspergillus niger* et a donné des résultats fort intéressants. Il résulte de ses recherches non seulement que le maximum de la température varie suivant la nature du milieu nutritif, mais aussi que ce maximum monte, au fur et à mesure que la concentration s'accroît. Pour *Aspergillus niger* le maximum de température monte de 4°, pendant que la concentration du milieu s'accroît de 2 $^0/_0$ à 50 $^0/_0$ de glycérine.

---

[1] Thiele, *Die Temperaturgrenzen der Schimmelpilze*. Thèse. Leipzig, 1896.

On verra plus loin que mes recherches sur *Mucor hiemalis* m'ont donné des résultats analogues.

J'ai expérimenté sur *Mucor hiemalis* Hagem, sur *Absidia orchidis* Hagem (*Vuillemin*) et sur *Absidia glauca* Hagem. Les deux sexes de ces trois espèces ont été isolés par Hagem. Dans la description faite par Hagem[1] nous trouvons des indications sur quelques différences morphologiques que présentent les deux sexes.

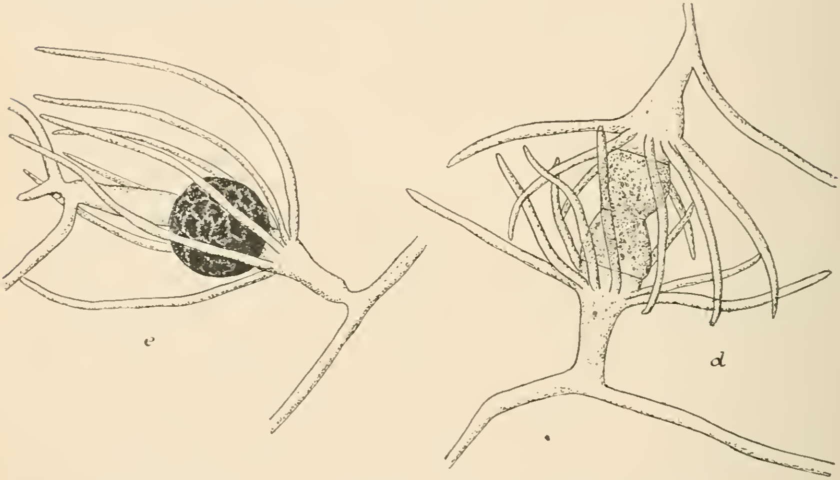


Fig. 1. — *Absidia orchidis: d*, la cloison entre les gamètes a disparu, les fulcres sont symétriquement développés ; *e*, zygote mûre avec fulcres unilatéraux comme il arrive souvent. *(D'après A. Lendner).*

Hagem signale chez *Mucor hiemalis* une différence de taille de deux à trois millimètres entre les sexes (+) et (—) à la température de 24-28° sur Würze-agar en même temps qu'une différence de couleur, (—) est brunâtre plus foncé que (+).

Chez *Absidia orchidis* les fulcres ne se forment souvent que sur l'un des suspenseurs qui développent en même temps une exospore plus épaisse. Une différence de couleur apparaît sur le pain humide et sur le riz; le sexe (+) est gris, légèrement teinté de violet, le sexe (—) est d'un violet éclatant.

---

[1] Hagem, Videnskabs. Strift., I Mathem. nat. kl. nº 7, Christiana 1907.

Chez *Absidia glauca* aucune différence n'est signalée par Hagem entre le sexe (+) et le sexe (—).

Mucor hiemalis.

J'ai cultivé ce champignon dans les différents milieux énumérés dans l'introduction. Dans le cas général les deux sexes inoculés sur le même substratum ne se laissent pas distinguer morphologiquement. Les deux cultures ont la même apparence, se développent aussi rapidement l'une que l'autre et ne présentent entre elles qu'une faible différence de vigueur. Le sexe (+) a deux à trois millimètres de plus que le sexe (—) sur le moût gélatinisé.

Mucor hiemalis sur maltose.

Une différence notable entre les sexes de *Mucor hiemalis* apparaît dès qu'on met le champignon en culture dans le liquide de Raulin acide (+) maltose.

Tandis que la race (+) y réussit et arrive quelquefois à former des sporanges, la race (—) ne se développe que très faiblement et reste d'habitude au fond du liquide.

Les cultures dans les flacons d'Erlenmeyer renfermant 2 cm. de solution nutritive ont été mises à l'observation pendant vingt à trente jours et à plusieurs reprises. Le champignon se développe très lentement : le sexe (+) autant que le sexe (—). Cependant dès le début les deux races se distinguent d'après l'apparence de leurs cultures. *Mucor hiemalis* (+) forme des filaments lâches, réunis en petites boules floconneuses qui en partie se déposent au fond du flacon, en partie nagent dans le liquide et présentent ainsi un mycélium ininterrompu.

Mucor hiemalis (—) possède un mycélium à filaments plus serrés reposant au fond: il n'est pas interrompu comme celui de la race (+).

A ces différences exclusivement morphologiques vient s'ajouter à partir du 8^{me} ou 10^{me} jour (10^{me} à 15^{me} dans les grands vases de 100 cm.^{3}) une différence de vigueur. *Mucor hiemalis* (+) continue à se développer, remplit entièrement le liquide et souvent dépasse sa surface pour former des sporanges dans l'air. *Mucor hiemalis* (—) ne se développe que très peu et reste au fond du flacon. Rarement il s'élève jusqu'à la surface. ne la dépasse jamais et ne porte pas de sporanges.

Poids sec d'une culture de 14 jours dans 100 cm³ de liquide:

Mucor hiemalis (+)	*Mucor hiemalis* (—)
0.057 grammes.	0.031 grammes.

Poids sec d'une culture de 37 jours dans 100 cm³ de liquide:

Mucor hiemalis (+)	*Mucor hiemalis* (—)
0.095 grammes.	0.080 grammes.

Mucor hiemalis sur saccharose.

Ici la différence entre M. hiemalis (+) et M. hiemalis (—) apparaît dans l'inégale rapidité avec laquelle les deux sexes arrivent à former leurs sporanges.

Les sporanges de M. hiemalis (—) apparaissaient plus tôt que ceux de M. hiemalis (+).

Les observations ont été faites sur six flacons avec les cultures de *M. hiemalis* (+), et autant avec celles de *M. hiemalis* (—). Dans chaque flacon il y avait 20 cm³ de liquide. Ils furent tous inoculés le même jour.

Au bout de six jours les cultures de *M. hiemalis* (—) possédaient un mycélium aérien bien développé et des sporanges qui recouvraient toute la surface du liquide. Le mycélium de *M. hiemalis* (+) était submergé. Les rares sporanges commençaient à se former au contact de la paroi du flacon. Le champignon développait de la graisse surtout à l'endroit où émergeaient les sporanges.

Poids sec d'une culture de 23 jours dans 40 cm³ de liquide:

Mucor hiemalis (+)	*Mucor hiemalis* (—)
0.114 grammes.	0.121 grammes.

Absidia glauca et Absidia orchidis.

Absidia glauca et *Absidia orchidis* représentés chacun par les sexes (+) et (—) ont été cultivés dans tous les milieux énumérés dans la partie générale. Ils n'ont jamais laissé apparaître une différence bien nette, soit de forme soit dans leurs propriétés physiologiques entre les deux sexes. Sur le pain humide stérilisé on peut observer facilement une différence de couleur. *Absidia orchidis* (+) est gris, légèrement teinté de violet, *Absidia orchidis* (—) franchement violet. *Absidia orchidis* (+) cultivé sur saccharose devient quelquefois plus vigoureux que *Absidia orchidis* (—) ne l'est dans les conditions semblables. La différence quoique peu saillante permet de conclure que *M. hiemalis* ne fait pas exception et que les sexes des autres espèces hétérothalliques peuvent aussi se présenter différemment suivant les milieux. Ce fait étant lié probablement à l'absence des ferments correspondants, il en résulte soit un retard dans le développement de l'un des deux sexes par rapport à l'autre, soit une formation plus précoce des organes de reproduction.

Absorption des sucres à la température de 25-30°.

Les espèces hétérothalliques, dont les deux sexes présentent une différence dans l'absorption de certains sucres (saccharose, maltose) ont été mises en culture et exposées aux températures diverses.

Mucor hiemalis sur maltose.

Le développement du champignon est ralenti à partir de 25° et arrêté complètement à 30-31°. Il est également ralenti aux températures inférieures à 10°. La différence dans l'absorption de la maltose par M. hiem. (+) et M. hiem. (—) se maintient aux températures basses et élevées, quoique d'une façon moins évidente.

Pour étudier l'influence de la température sur le développement du champignon, j'ai soumis chaque fois deux séries de cultures à l'observation. Une d'entre elles, maintenue à la température du laboratoire, servait de terme de comparaison à l'autre, placée dans une étuve réglée à la température voulue. Les observations ont été faites entre 25 et 30°. Les deux sexes du champignon diminuent de vigueur au fur et à mesure que la température devient plus élevée. Leur mycélium devient plus dense, à filaments plus serrés, le champignon se ramasse en boules et reste au fond du flacon.

Cette apparence est caractéristique pour *M. hiem.* à partir de 25°. Le sexe (+) reste toujours plus vigoureux que le sexe (—).

Mucor hiemalis sur saccharose.

La croissance du champignon est ralentie aux températures supérieures à 25°, arrêtée complètement à 30-31° environ. Le maximum de température se trouve à 29° pour M. hiemalis (—) et à 30-31° pour M. hiemalis (+). Le mycélium submergé de M. hiemalis (—) est plus vigoureux et présente une différence d'aspect avec celui de M. hiemalis (+).

Six flacons d'Erlenmeyer avec les cultures de *M. hiemalis* (+) et autant de flacons avec *M. hiemalis* (—) ont été placés dans une étuve à température constante. Une autre série de cultures maintenue à la température du laboratoire servait de terme de comparaison.

Les observations ont été faites à 27-28°.

Au bout de 12 jours, la différence entre les cultures maintenues à la température du laboratoire (20° en moyenne) et celles de l'étuve est devenue très visible. Les premières, le sexe (—) comme le sexe (+), ont développé des sporanges qui recouvraient plus ou moins complètement la surface du liquide. La seconde série s'est peu développée et ne possédait qu'un mycélium submergé au fond du flacon. La différence entre le sexe (+) et le sexe (—), qui, à la température ordinaire se manifeste dans l'inégale rapidité avec laquelle les sexes développent leurs sporanges, se maintient à la température élevée, mais sous une autre forme. Les sporanges apparaissent chez *M. hiemalis* (—) plus que chez *M. hiemalis* (+). Il existe cependant entre les deux sexes une différence dans l'apparence générale de la culture. Les filaments mycéliens de *M. hiemalis* (+) sont serrés et forment une peau uniforme et mince au fond du flacon. *M. hiemalis* (—) forme des filaments à maille plus lâche, un mycélium souvent interrompu en forme de boules qui arrivent quelquefois à dépasser la surface et produisent des ilots de sporanges. Aux mêmes endroits se développe la graisse. Aux températures élevées de même qu'à la température du laboratoire *M. hiemalis* (—) réussit sur la saccharose mieux que *M. hiemalis* (+).

Les mêmes expériences répétées à la température de 29° ont démontré que tandis que *M. hiemalis* (+) résiste facilement à cette température et développe un mycélium qui, faible au début, s'accroît constamment, *M. hiemalis* (—) refuse de croître à 29°. Ses spores germent au bout de 24 heures, mais se trouvent aussitôt arrêtées dans leur développement.

Par ce procédé, j'ai réussi à séparer les deux sexes.

Un flacon d'Erlenmeyer avec 50 cm³ de solution de Raulin acide (+) saccharose contenait un mélange de spores de *M. hiemalis* (+) et *M. hiemalis* (—). Je l'ai mis dans une étuve chauffée à 29°. Après cinq jours, un mycélium s'est développé. Il a été inoculé dans une série de vases de Pétri avec du pain humide stérilisé. Les cultures ont été mises en présence les unes avec *M. hiemalis* (+), les autres avec *M. hiemalis* (—). Celles d'entre elles qui se sont trouvées réunies avec *M. hiemalis* (—) ont produit des zygospores. Les autres réunies dans un même vase avec *M. hiemalis* (+) n'ont développé que des sporanges

Ainsi seul *M. hiemalis* (+) a résisté à la température de 29°.

Mucor hiemalis sur galactose.

La croissance du champignon est ralentie aux températures supérieures à 25°, arrêtée complètement à 30-31° environ. Le maximum est le même pour les deux sexes. Le mycélium submergé de M. hiemalis (—) est plus vigoureux que celui de M. hiemalis (+). Les sporanges apparaissent plus tôt chez le sexe (+) que chez le sexe (—).

Cultures dans des flacons d'Erlenmeyer avec 25 cm³. de solution de Raulin (+) galactose.

Une série de flacons à la température du laboratoire, l'autre à l'étuve à la température constante de 28°.

Le champignon se développe plus rapidement à la température du laboratoire qu'à celle de l'étuve. Le sexe (—) se maintient plus vigoureux que le sexe (+). Les deux sexes développent des sporanges à la température du laboratoire, (—) au bout de 11 jours, (+) au bout de 8 jours. A la température de 28°, il ne se forme point de sporanges. Cependant, *M. hiemalis* (—) reste toujours plus vigoureux que *M. hiemalis* (+).

Tableau résumant les résultats avec *M. hiemalis* sur les trois sucres.

SACCHAROSE			MALTOSE			GALACTOSE		
Développement	Sporanges	Graisse	Développement	Sporanges	Graisse	Développement	Sporanges	Graisse
M. hiemalis (+) +	6-7	+	++	rarement	+	+	8	
M. hiemalis (—) ++	5	++	+		+	++	11	

Absidia glauca sur saccharose.

La croissance est ralentie à partir de 26-27° chez le sexe (+) autant que chez le sexe (—). Les deux sexes ne présentent entre eux aucune différence apparente aux températures élevées.

Deux flacons d'Erlenmeyer avec cultures d'*Absidia glauca* (—) et autant avec celles d'*Absidia glauca* (+) dans 20 cm^3 de solution nutritive ont été placés dans une étuve réglée à la température de 27°. Une autre série de cultures inoculées le même jour et maintenues à la température du laboratoire servaient de terme de comparaison. Après 21 jours, les cultures maintenues àla température du laboratoire ne portaient des sporanges que contre la paroi du flacon. Le reste du mycélium était complètement submergé. Les cultures soumises à la température de l'étuve étaient encore moins développées: elles ne portaient point de sporanges. Elles se trouvaient réduites à un mycélium qui reposait au fond du flacon.

Absidia orchidis sur saccharose.

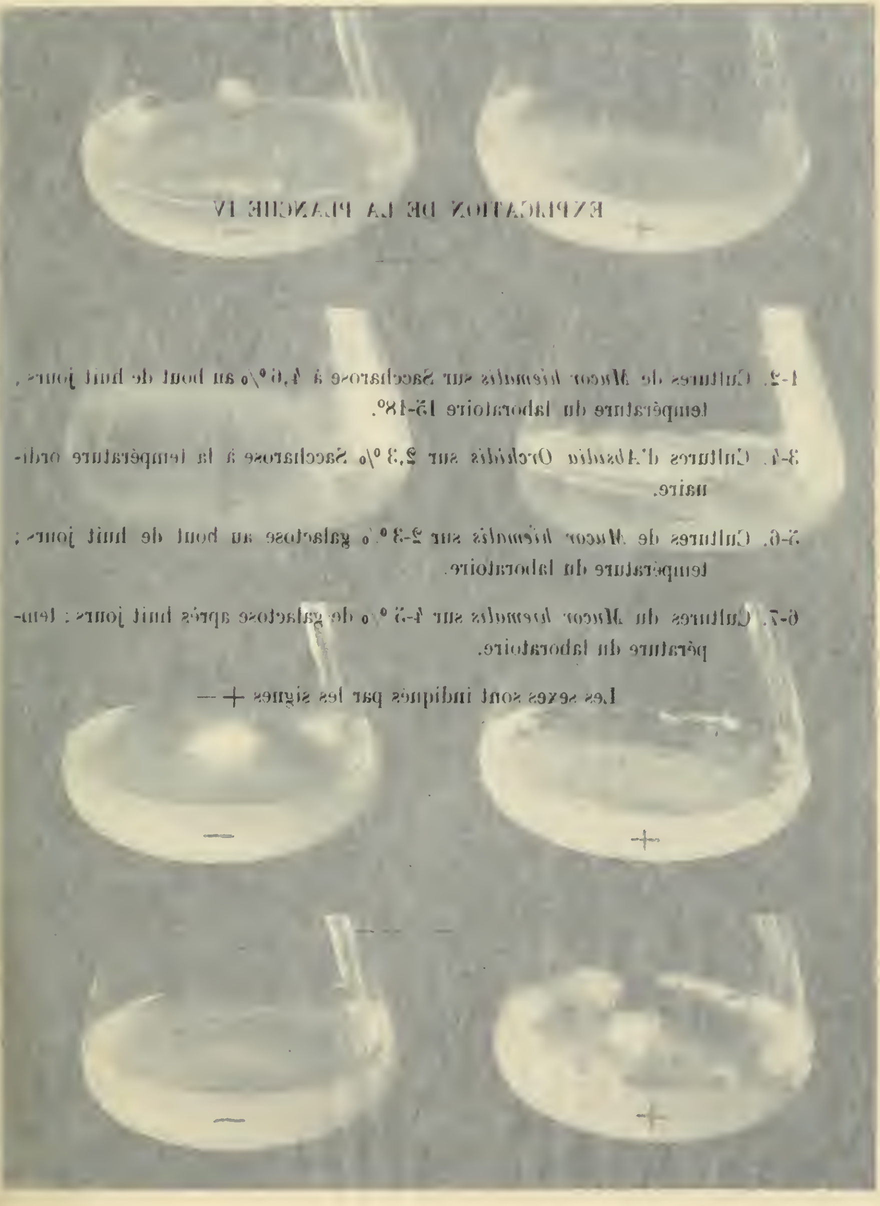
La croissance est ralentie aux températures élevées. mais au même degré chez les deux sexes. Entre eux aucune différence apparente ne peut être signalée.

Après 21 jours, les cultures maintenues à la température du laboratoire développent un mycélium abondant et des sporanges qui arrivent à recouvrir une grande partie de la surface. Dans les cultures soumises à la température de l'étuve (27°), les sporanges se développent aussi, quoique plus rares, et forment un gazon moins élevé. En plus une coloration jaune apparaît aux endroits où le mycélium dépasse la surface du liquide. Cette coloration fait défaut chez les cultures maintenues à la température du laboratoire.

Influence combinée de la température et de la concentration de la solution nutritive.

Mucor hiemalis sur maltose.

Pour étudier les différences physiologiques qui existent entre deux sexes de *M. hiemalis*, le champignon a été cultivé aux différentes températures et dans des concentrations variées.



Inégal développement des sexes + et — de Mucorinées dans des milieux identiques

Phot. J. [illegible]

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV

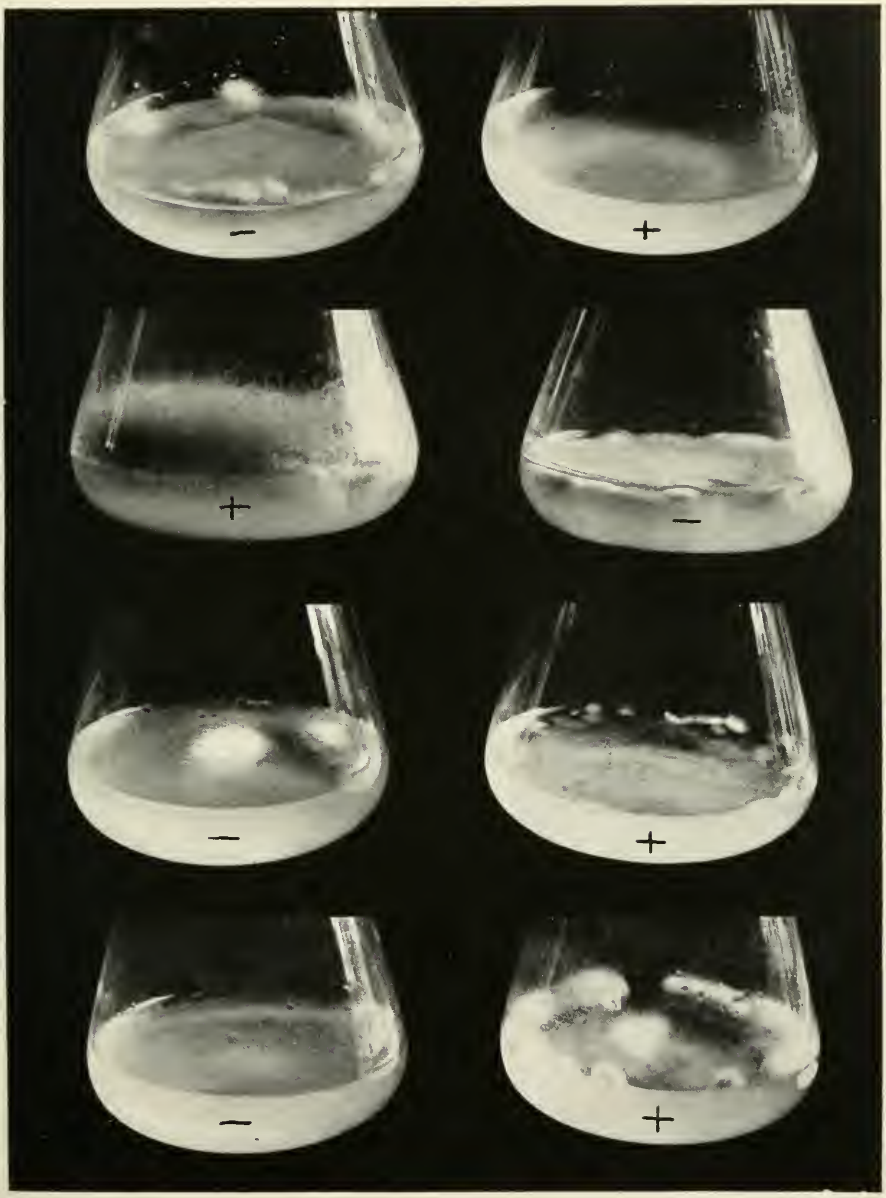
1-2. Cultures de *Mucor hiemalis* sur Saccharose à 4,6 % au bout de huit jours ; température du laboratoire 15-18°.

3-4. Cultures d'*Absidia Orchidis* sur 2,3 % Saccharose à la température ordinaire.

5-6. Cultures de *Mucor hiemalis* sur 2-3 % galactose au bout de huit jours ; température du laboratoire.

6-7. Cultures du *Mucor hiemalis* sur 4-5 % de galactose après huit jours ; température du laboratoire.

Les sexes sont indiqués par les signes + —



Inégal développement des sexes + et — de Mucorinées dans des milieux identiques

Phot. J. Korpatchewska)

Les observations faites sur une série de cultures dans des concentrations décroissantes ont démontré *qu'à la température ordinaire (20°), le champignon se développe fort bien dans les solutions diluées, et avec une certaine difficulté dans les solutions concentrées. Aux températures élevées de 25-30° le même champignon préfère les concentrations fortes et réussit mal sur les solutions diluées. La différence entre deux sexes observés à la température du laboratoire dans une solution normale de Raulin à la maltose, se maintient aux températures élevées dans toutes les concentrations.*

Les milieux de cultures ont été préparés avec le liquide de Raulin acide, dans lequel la quantité primitive de sucre (4,66 % de maltose) a été réduite progressivement à $^1/_{20}$ de sa valeur. Dans une autre série de flacons, cette quantité a été doublée et triplée. Dans tous les cas, les proportions d'azote, de phosphore et de métaux ayant été maintenues constantes et telles qu'elles avaient été proposées par Raulin, les variations observées dans les cultures ne peuvent être apportées qu'à l'influence de la quantité de sucre.

Résultat de la pesée d'une culture de 14 jours dans 100 cm^3 de solution, température du laboratoire.

Quantité de sucre exprimée en fractions de la quantité de saccharose employée dans la solution de Raulin (4,66 % = 1)	Poids sec du champignon en grammes	
	M. hiemalis (+)	M. hiemalis (—)
3	0,088	0,068
1	0.057	0,030
1/5	0.029	0,019
1/10	0,010	0.010

Cultures de 37 jours dans 100 cm^3 de solution, température du laboratoire.

Quantité de sucre exprimée en fractions de la quantité de saccharose employée dans la solution de Raulin (4,66 % = 1)	Poids sec du champignon en grammes	
	M. hiemalis (+)	M. hiemalis (—)
3	0,124	0,098
1	0,095	0.080
1/4	0.060	0,051
1/10	0,050	0,013

Mucor hiemalis sur saccharose.

Cultures dans le liquide de Raulin acide (+) saccharose en quantités décroissantes.

A la température du laboratoire, les sporanges apparaissent au bout de 5 jours, dans les concentrations faibles, et au bout de 6-7 jours, dans les solutions concentrées. A la température 27-28°, les sporanges ne se forment nulle part. Il y a une production de graisse dans les concentrations 2 et 1. M. hiemalis (—) *en produit plus que* M. hiemalis (+) *La différence entre deux sexes, signalée dans les concentrations normales, se maintient, quoique moins visible, dans les solutions concentrées, plus visible dans les solutions diluées aussi bien à la température du laboratoire qu'aux températures élevées.*

Je me suis servie comme milieu de culture de flacons d'Erlenmeyer avec le liquide de Raulin acide, où les quantités de saccharose variaient entre 14 % et 0,23 %, c'est-à-dire en 3 et 1/20 de la solution normale de Raulin. Les sels minéraux se trouvaient toujours en même quantité indiquée par la formule. Le champignon a été inoculé en deux séries de flacons, l'une à la température du laboratoire, l'autre à 27-28°. Le développement se fait dans tous les flacons, plus intense à 20°, moins intense à 27-28°. Le mycélium qui paraît être aussi abondant dans les concentrations fortes que dans les concentrations moyennes, diminue sensiblement de vigueur dans les solutions diluées, telles que 1/10 à 1/20 de la solution normale. Ce ralentissement de croissance, produit par la quantité insuffisante de sucre, est surtout visible aux températures élevées; il l'est moins à la température ordinaire du laboratoire. Il se fait aussi bien chez le sexe (+) que chez le sexe (—).

En outre, les concentrations fortes diffèrent des solutions diluées par la production d'une graisse jaune très abondante dans la concentration 2, moins abondante dans la concentration 1. Ils s'en développent plus à la température du laboratoire qu'à 27° et plus chez *M. hiemalis* (—) que chez *M. hiemalis* (+).

Pour comparer les poids secs des différentes cultures, les récoltes ont été desséchées après 23 jours d'observation et pesées sur la balance.

Voici le poids sec du champignon cultivé dans 40 cm³ de liquide:

Quantité de sucre en fractions de la solution normale de Baulin	MUCOR HIEMALIS (+)		MUCOR HIEMALIS (—)	
	Poids sec de la culture à la température norm.	Poids sec de la culture à la température 27-28°	Poids sec de la culture à la température norm.	Poids sec de la culture à la température 27-28°
2	0.162	0,124	0.171	0.131
1	0.114	0.107	0.121	0,110
1/2	0.098	0.065	0.102	0,045

Absidia glauca sur saccharose.

Culture dans le liquide de Raulin acide (20 cm^3 dans chaque vase d'Erlenmeyer) + saccharose en quantités décroissantes.

A la température du laboratoire le mycélium est plus vigoureux dans les concentrations fortes, par contre, dans les solutions diluées les sporanges se forment plus rapidement. Il arrive que dans la solution normale de Raulin les sporanges ne se développent qu'au bout de quinze à vingt jours, et même pas du tout. Dans la concentration $^1/_2$, ils apparaissaient déjà au sixième à huitième jour. A la température de 27-28°, le mycélium n'arrive jamais à dépasser la surface du liquide ; il ne porte pas de sporanges. La différence entre deux sexes est peu marquée; elle devient plus visible dans les concentrations moyennes, telles que $^1/_2$. *Absidia glauca* (+) y forme des sporanges plus nombreux que *Absidia glauca* (—).

Absidia orchidis sur saccharose.

Cultures dans le liquide de Raulin acide + saccharose en quantités décroissantes.

A la températaure du laboratoire les sporanges se forment dans toutes les concentrations. Ils apparaissent plus tôt et deviennent mûrs plus vite dans les solutions diluées. *Absidia orchidis* (+) devient plus foncé que *Absidia orchidis* (—). Il développe un gazon plus élevé. A la température de 27-28° les cultures comprises entre les concentrations 2 et $^1/_4$ paraissent être identiques. La différence entre deux sexes n'est pas visible.

Différences de hauteur du mycélium.

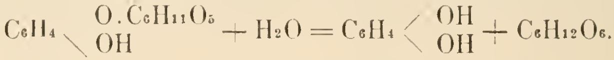
Absidia orchidis (+) à la température ordinaire dans $^1/_2$ saccharose = 7 à 8 mm.

Absidia orchidis (+) à la température ordinaire dans $^1/_2$ saccharose = 2 à 3 mm.

Absorption des glucosides.

La difficulté avec laquelle *Mucor hiemalis* (—) absorbe la maltose doit être attribuée au fait que la maltase nécessaire audédoublement du sucre en question ne se trouve pas dans le champignon en quantité suffisante. *Mucor hiemalis* (+) paraît en contenir davantage. La maltose étant un glycoside de la série des α — Méthylglycosides la question se pose naturellement, si les observations faites sur maltose se confirment sur les glycoside de la série β — Méthylglycosides.

Quelques essais ont été faits avec arbutine et amygdaline. L'arbutine, on le sait, est un β = méthylglycoside. L'émulsine, l'hydrolyse en :



$$C_6H_4 \begin{array}{l} \diagup O.C_6H_{11}O_5 \\ \diagdown OH \end{array} + H_2O = C_6H_4 \begin{array}{l} \diagup OH \\ \diagdown OH \end{array} + C_6H_{12}O_6.$$

arbutine hydroquinone glucose

Les milieux de culture ont été préparés avec 3 % d'arbutine dans le liquide de Raulin acide sans sucre.

Le champignon se développe lentement en un mycélium serré et dense, qui se ramasse en petites boules autour du point inoculé. Au bout de dix à quinze jours les filaments mycéliens prennent une légère coloration brunâtre qui se répand également dans le liquide nutritif et qui devient après vingt-cinq à trente jours d'un brun noir très intense. La coloration est due à la réaction que donne l'hydroquinone en présence de l'ammoniaque à mesure que la coloration brune s'accentue. La croissance du champignon se trouve ralentie et finit par être complètement arrêtée au bout de trente à trente-cinq jours. Repiqué sur moût gélatinisé, le champignon ne reprend pas.

Examiné au microscope le champignon se présente sous la forme bourgeonnante. Quelquefois aux extrémités des filaments on trouve des cloisons qui forment de véritables états oïdium. Le contenu cellulaire des filaments disparaît en partie. Son protoplasma lui-même est fortement coloré en brun foncé. C'est à la présence de cette substance colorée dérivée de l'hydroquinone que doit être attribuée la mort du champignon. Il n'y a pas de différences visibles entre le sexe (+) et le sexe (—).

Mucor hiemalis sur amygdaline.

L'amygdaline participe à la fois de la nature des glycosides α et de celle des glycosides β. Elle peut être dédoublée par l'émulsine autant que par la maltase.

$$C_{20}H_{25}NO_{11} + 2H_2O = C_6H_5COH + CNH + 2C_6H_{12}O_6.$$

amygdaline aldh. benzoique glucose

Cultures dans les flacons d'Erlenmeyer (20 cm³ de solution) avec 4 % d'amygdaline dans le liquide de Raulin acide : Le champignon se développe lentement et dédouble visiblement l'amygdaline. Au commencement *M. hiemalis* (+) se développe plus rapidement que *M. hiemalis* (—) et arrive à former un mycélium assez étendu. Au bout de dix à douze jours *M. hiemalis* (—) s'arrête dans sa croissance et son contenu cellulaire commence à se désorganiser. *M. hiemalis* (—) croît plus lentement, mais arrive après douze à quinze jours au même développement que le sexe (+). A ce moment, son mycélium se désorganise aussi. Une forte odeur d'amandes amères indique la formation de CNH. dont la présence tue le champignon.

Il semble que *M. hiemalis* (+) dédouble plus facilement l'amygdaline que ne le fait *M. hiemalis* (—), mais au fur et à mesure qu'il s'accroît, la quantité de CNH mise en liberté s'accroît aussi et finit par être mortelle. Le champignon est tué, *M. hiemalis* (+) plus tôt que *M. hiemalis* (—), qui continue encore à se développer pendant un certain temps. Ceci fait qu'au moment où on ouvre les flacons, vingt jours après l'ensemencement, les deux mycéliums paraissent être de même force. Une autre conséquence qui se laisse déduire de cette expérience, c'est que *M. hiemalis* hydrolyse l'amygdaline par la maltase.

Quelques essais sur la transformation des sexes.

La formation d'un sexe. étant liée selon certains auteurs aux conditions de nutrition. le problème se pose : si en cultivant les Mucorinées hétérothalliques dans des milieux très différents. on n'arriverait pas à créer entre deux représentants du même sexe des différences physiologiques assez profondes pour déterminer une conjugaison ? Autrement dit, ne pourrait-on pas atteindre par des cultures appropriées le seuil différentiel nécessaire à la fusion de deux gamètes. Ou bien les différences créées de cette façon ajoutées à celles qui existaient avant entre ceux que Blakeslee a appelé la race (+) et la race (—) ne deviendraient-elles pas d'un ordre trop élevé pour rendre encore possible la fusion entre le sexe (+) et le sexe (—)?

J'ai cultivé *M. hiemalis*, *Absidia glauca* et *Absidia orchidis* d'une part dans le bouillon peptonisé (0.100 gr., peptone 1 gr., glucose 3 gr., glycérine 1 gr.), d'autre part dans le liquide de Raulin neutre avec 2 °/₀ de sucre et 1 °/₀ d'agar-agar. Dans le premier milieu le champignon se développe rapidement en une végétation luxuriante de trois à cinq centimètres de hauteur ; dans le second milieu, *Mucor* et *Absidia* ont de la peine à croître. Elles ne forment qu'au bout de huit à dix jours un mycélium aérien chétif de un à deux centimètres de hauteur avec de rares sporanges. Les cultures étaient repiquées tous les quinze à vingt jours et furent soumises à l'expérience à la quatrième génération. J'ai mis en présence deux représentants du même sexe provenant l'un du bouillon peptonisé, l'autre du liquide de Raulin agarisé.

J'ai mis également en présence deux sexes différents provenant de deux cultures différentes. Comme substratum j'ai employé tantôt du pain humide, tantôt du moût de raisin gélatinisé dans des vases de Pétri.

Quelles que fussent les conditions de culture précédentes, partout le sexe (+) entrait en conjugaison avec le sexe (—). Jamais le sexe (+) ne se fusionnait avec le sexe (+) ni le sexe (—) avec le sexe (—).

J'ai essayé alors de maintenir les deux individus sur deux milieux différents jusqu'au moment où ils arriveraient à se rencontrer. Pour cette expérience j'ai modifié les vases de Pétri. J'ai imprégné une cloison mince en papier parchemin de gomme-laque et je l'ai collée sur le fond et contre les parois. Le vase était ainsi séparé en deux compartiments égaux par une cloison parfaitement imperméable. Un des compartiments fut rempli de bouillon peptonisé, l'autre de liquide de Raulin à agar-agar, le tout fut stérilisé à l'autoclave. Après avoir constaté qu'aucun mélange entre deux liquides ne pouvait avoir lieu, j'ai laissé les milieux se refroidir et se solidifier, après quoi j'ai inoculé les champignons l'un sur agar, l'autre sur peptone. De même que dans les expériences précédentes, le sexe (+) entrait en fusion avec le sexe (—). Le représentant de la race (+) sur peptone arrivait à rencontrer le représentant de la race (+) sur l'agar à la ligne de séparation des deux milieux, sans jamais produire des zygospores.

Mucor hiemalis, *Absidia glauca* et *Absidia orchidis* ont tous donné des résultats semblables. Les expériences ont été répétées sur la cinquième génération, toujours avec les mêmes résultats.

Il existe entre les deux races (+) et (—) de Mucorinées une certaine différence dans leurs propriétés physiologiques et chimiques et certaines conditions intérieures qui ne peuvent être modifiées par la nature du substratum. Une variation morphologique n'est pas possible non plus. Ainsi entre deux sexes d'*Absidia orchidis* il existe une différence de couleur bien visible dans les cultures sur pain. La différence des colorations est aussi nette qu'avant après cinq générations de cultures sur les milieux différents.

* * *

CONCLUSIONS

Nous avons vu que les conditions extérieures, telles que la nature du milieu des cultures, sa concentration, la température, rendent quelquefois visibles les différences sexuelles. Elles nous apparaissent alors sous la forme d'une hétérogamie physiologique, rarement morphologique. Les deux sexes diffèrent par leur inégale vigueur, par la précocité des appareils reproducteurs asexués, par la plus ou moins grande vitalité de leurs thalles, par la formation des produits accessoires, telles que la graisse, les matières colorantes, etc.

Ceci nous permet de tirer les conclusions suivantes :

1° Les différences sexuelles des espèces hétérothalliques se révèlent dans une hétérogamie chimique et physiologique.

2° L'hétérogamie chimique et physiologique est mise en évidence dans les milieux de culture appropriés. Certains hydrates de carbone sont plus facilement absorbés par l'un des sexes que par l'autre. Il en résulte un développement inégal des deux sexes.

3° Ce n'est pas toujours que le sexe désigné par (+) est plus vigoureux que le sexe (—). Il résulte de mes recherches que, tandis que *Mucor hiemalis* (+) est plus vigoureux que *Mucor hiemalis* (—) sur le liquide de Raulin avec maltose, le contraire se produit dès qu'on cultive les deux sexes sur le saccharose. La plus ou moins grande vigueur n'est qu'une conséquence du chimisme du champignon, de son pouvoir électif. Certaines substances sont absorbées plus facilement par le sexe (+), d'autres le sont plus facilement par le sexe (—).

4° Le chimisme du champignon est étroitement lié à ses affinités sexuelles. Ni l'un ni les autres ne peuvent être modifiés par des conditions extérieures. Cultivé pendant plusieurs générations sur des milieux totalement différents, chaque sexe a gardé son chimisme particulier et ses affinités sexuelles.

5° La vitalité plus grande d'un sexe par rapport à l'autre varie suivant les conditions extérieures. Le maximum de température qui est le même pour les deux sexes dans certains milieux de culture, peut devenir différent dans d'autres. Nous avons vu que *Mucor hiemalis* (—), qui présente sur saccharose un développement plus fort que *Mucor hiemalis* (+) s'arrête dans sa croissance à une température de 29°, pendant que le sexe (+) continue à se développer jusqu'à 30 à 31°.

BIBLIOGRAPHIE

BACHMANN. *Ueber Thamnidium elegans.* Bot. Zeit. 1895.

BAINIER G. *Sur les Zygospores des Mucorinées.* Ann. des Sc. Nat. Bot. Série 6. T. 15 1883

BAINIER G. *Nouvelles observations sur les zygospores des Mucorinées.* Ann. des Sc. Nat Bot. Série 6. T. 19. 1884.

BARY DE. *Beiträge zur Morph. und Physiol. der Pilze.* V. 1.

BEAUVERIE. *Etudes sur le polymorphisme des Champignons. Influence du milieu.* Paris. 1903.

BLAKESLEE A. F. *Sexual reproduction in the Mucorineæ.* Proceedings of the Amer. acad of Art and Sc. V XL 4. 1904.

BLAKESLEE A. F. *Two conidia bearing Fungi.* Bot. Gazette, Sep. 1905.

BLAKESLEE A. F. *Zygospore Germinations in the Mucorineæ.* Ann. Mycol. Vol. IV. 1. 1906.

BLAKESLEE A. F. *Heterothallism in bread mold. Rhizopus nigricans.* Bot. Gazette. Juni 1907.

BLAKESLEE A. F. *The biological significans and control of sex.* Science N. S. Vol. XXV. 636. 1907.

BREFELD O. *Sitzungsb. d. Gesell. nat. Freund.* 1875.

CHODAT R. *Principes de Botanique.* 1907.

CZAPEK. *Beiträge zur chem. Physiol. und Pathol.* 1902.

DANGEARD. *Recherches sur la structure et la reproduction sexuelle des Mucorinées.* Botaniste, 4me série.

DANGEARD. *La reproduction sexuelle des champignons.* Botaniste, 4me série.

DANGEARD. *Théorie de la sexualité.* Botaniste. 6me série.

DANGEARD. *Recherches sur le développement du perithèce chez les Ascomycètes.* Botaniste, 9me série, 1904.

ESCHENHAGEN. *Ueber d. Einfluss v. Lösungen verschied. Concentr. auf Schimmelpilze.* 1889.

EHRENBERG C. F. *Verhandl. der Gesell. Nat. Freund.* Berlin. Bd. 1.

FERNBACH. *Thèse.* Paris. 1890.

HAGEM O. *Untersuchungen über norwegische Mucorineen.* 1907.

KLEBS G. *Die Bedingungen der Fortpflanzung bei einigen Algen und Pilzen.* Jena. 1896.

KLEBS G. *Zur Physiologie der Fortpflanzung einiger Pilze.* I. *Sporodinia grandis.* Jahrb. f. wissensch. Bot. Bd. 32. Heft 1. 1898.

KLEBS G. *Willkürliche Entwickelungsänderungen bei Pflanzen.*

LENDNER A. *Thèse.* Ann. des Sc. nat., 6me série. T. III. 1. 1897.

LENDNER A. *Les Mucorinées de la Suisse.* Matériaux pour la flore cryptogamique suisse. Vol. III. Fasc. 1.

LUTZ et GUÉGUEN. Congrès de Paris, 1900.

NÆGELI. *Ueber die Fettbildung niederer Pilze.* Botan. Mitthl., vol. III. 1879.

NECHITCH A. *Sur les ferments de deux levains de l'Inde.* Thèse. Inst. botanique. Genève. 1904.

PFEFFER. *Physiologie végétale.* Traduction française de Friedel. Paris. 1905.

REINKE. *Untersuch. a. d. Laboratorium z. Göttingen.* 1883. III.

SENTER. *Proceedings of the Royal Society.* Vol. 74.

THIELE. *Die Temperaturgrenzen der Schimmelpilze.* Thèse. Leipzig, 1896.

VAN TIEGHEM et LE MONNIER. *Recherches sur les Mucorinées.* Ann. des Sc. nat. Bot. Série 5. T. 17. 1873.

VUILLEMIN. *Importance taxonomique de l'appareil zygospore des Mucorinées.* Bull. Soc. Mycol. de France. T. 19. 1903.

VUILLEMIN. *Le Spinellus Chalybeus Vuill. et la série des Spinellées.* Annales mycologici. Vol. 2. 1904.

VUILLEMIN. *Les bases actuelles de la systématique en mycologie.* Progressus Rei Botanicæ. 1907.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

Publié sous la direction de **Louis VIRET**, Dr ès sciences.
Vice-président de la Société.

Chaque collaborateur est responsable de ses travaux.

Abonnements : SUISSE : 10 fr. — UNION POSTALE : 12 fr. 50.
Trésorier : **M. Edouard Hausser**, 10, Bourg-de-Four, Genève.

2me SÉRIE, Volume I, N° 9. GENÈVE, 31 décembre 1909.

LIBRA
NEW YO
BOTANI
GARDE

SOMMAIRE :

1. I. Korpatchewska : Sur le dimorphisme physiologique de quelques Mucorinées hétérothalliques, p. 321 *(suite et fin)*.
2. **Compte rendu de la séance du 13 décembre 1909** : Affaires administratives p. 353. — A.-E. Grobéty : Une algue méconnue : *Ourococcus bicaudatus* (A. Braun) Grobéty, p. 354. — M. M. Boubier : La langue internationale et la science, p. 354. — J. Palibine : Sur la cupule des Fagus, p. 355. — M. Aug. de Candolle : *Limodorum abortivum* à Lavey (Vaud), p. 356. — R. Chodat : Sur des grappes de raisins panachées, p. 356. — G. Beauverd : Un hybride de Gentianes, p. 356. — G. Beauverd : Quelques Composées nouvelles d'Asie, p. 356.
3. A-E. Grobety : *Ourococcus bicaudatus* (A. Braun) Grob. (avec une vignette), p. 357.
4. J. Palibine : Sur la cupule des Fagus, p. 359.
5. R. Chodat : Sur des grappes de raisins panachées (avec 3 vignettes), p. 359.
6. G. Beauverd : Contribution à l'étude des Composées asiatiques (avec 6 vignettes), p. 364.

COMPTE RENDU

325me séance. — Lundi 13 décembre 1909. — Ouverte à 8 h. 25, dans la salle de la bibliothèque de l'Institut botanique, Université, sous la présidence de **M. le Dr Louis Viret**, vice-président : M. le président Romieux fait excuser son absence.

Les procès-verbaux des 323me et 324me séances sont adoptés. — Candidats reçus :

M. Hans Freund, étudiant, présenté par MM. Chodat et Lendner.
M. Charles Larderaz, jardinier-chef du Jardin botanique de Genève, présenté par MM. John Briquet et B.-P.-G. Hochreutiner.

Publications reçues :

Don d'auteur (reçu avec reconnaissance), **M. M. Boubier** : « *La langue internationale et la science :* pensées sur l'introduction de la langue internationale dans la science. — ALLEMAGNE : *Botan. Centralblatt, Index* du vol. 102 (1906) ; AUTRICHE : *Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg* (Innsbruck 1909) ; FRANCE : *Bulletin de la Société botanique des Deux-Sèvres*, vol. XX (1908-1909) ; *Bull. Soc. Sciences nat. de la Hte-Marne*, N° 20 (Langres, nov. 1909) ; *Procès-ver-*

baux de la Société Linnéenne de Bordeaux (Bordeaux. 1908); NORVEGE: *Bergens Museum*, 1° *Aarbcg* 1908, fasc. 1-2-3 (Bergen 1908); 2° *Aarsberetning* for 1908 (Bergen, 1909): RUSSIE: *Travaux du Musée botanique de l'Académie Impériale des Sciences* de St-Pétersbourg, vol. VI (Pétersbourg 1909); SUISSE: *Bulletin de la Société botanique suisse*, fasc. XVIII (Berne, 1909); *Bulletin de la Soc. d'Horticulture de Genève,* N^{os} 9-10 et 11-12 (sept.-décembre 1909).

UNE ALGUE MÉCONNUE: *OUROCOCCUS BICAUDATUS* (Braun) Grobéty. — Voir plus loin le mémoire page 357.

LA LANGUE INTERNATIONALE ET LA SCIENCE. — Désigné par la Société botanique de Genève pour la représenter auprès de la « *Délégation pour l'adoption d'une langue auxiliaire internationale* » en séance du 10 octobre 1904 (cf. compte-rendu de la 278^{me} séance, p. 170), **M. le D^r Maurice Boubier** présente à la Société et lui fait don d'un ouvrage intitulé :

« La langue internationale et la science : pensées sur l'introduction de la langue auxiliaire internationale dans la science », un vol. in-8° de 66 pages qu'il a traduit de l'allemand et qui a pour auteurs :

M. L. Couturat, ancien professeur de l'Université de Caen;

M. O. Jespersen, membre de l'Académie danoise des sciences, professeur de l'Université de Copenhague (qui a reçu de l'Institut le prix Volney en 1906 pour ses travaux de linguistique):

M. R. Lorenz, professeur au Polytechnicum de Zurich;

M. W. Ostwald. membre de l'Académie des sciences de Saxe, professeur émérite de l'Université de Leipzig (vient de recevoir le prix Nobel pour la chimie);

M. L. Pfaundler, membre de l'Académie impériale des sciences de Vienne. professeur de l'Université de Graz.

Cet ouvrage est destiné à recommander au monde savant la « langue internationale de la Délégation », plus connue sous le nom d'*ido*. M. Jespersen justifie cette langue au point de vue linguistique, et montre qu'elle répond mieux que toute autre à cette formule : « La meilleure langue internationale est celle qui offre le plus de facilité au plus grand nombre d'hommes ». M. Lorenz expose que la science possède déjà une langue ou tout au moins une nomenclature en grande partie internationale; elle ne peut donc accepter comme langue auxiliaire qu'un idiome qui se conforme à cette internationalité déjà acquise, et même la développe et la complète; cette considération détermine le choix de la langue auxiliaire, et en élimine tout arbitraire; or la langue de la Délégation est la seule qui remplisse les conditions d'une langue scientifique : internationalité maxima des éléments, logique dans la construction grammaticale et dans la formation des mots. M. Ostwald montre comment la langue internationale pourra servir à unifier, à préciser et à perfectionner la nomenclature scientifique. Enfin M. Pfaundler invite tous les savants à collaborer à la constitution de la langue internationale. dans l'intérêt même des recherches scientifiques.

L'ouvrage relate en Appendice une curieuse expérience de double traduction : une page extraite de l'œuvre de Poincaré « La Valeur de la Science » a été traduite en ido, puis retraduite d'après cette version en français. On sera frappé de la fidélité de cette seconde traduction, due à une personne qui n'avait jamais lu l'ouvrage de Poincaré. Il importe de remarquer que l'ido, œuvre collective d'un comité international de savants élus à cette fin par la délégation, est la seule qui ait reçu l'approbation de linguistes très compétents. Elle se recommande donc tout particulièrement à l'attention des savants.

Voici pour donner une idée précise de la L. I. *ido,* un passage traduit par M. Boubier, et extrait de la publication de M. le prof. Chodat sur « Les Ptéridopsides des temps paléozoïques ».

Français	**Ido**
Toute la fin du XIX^{e} siècle a été dominée par une préoccupation : rechercher l'origine des espèces, établir un phylum de la nature organique. Et pour ce faire, sollicités par la méthode et l'esprit de la théorie du grand Darwin, les botanistes comme les zoologistes se sont efforcés de soulever le voile qui recouvre les origines de la vie et des formes, en appliquant à cette recherche émouvante toutes les ressources dont ils disposaient. La morphologie comparée, l'anatomie comparée, l'embryologie comparée, la géographie biologique et même la méthode expérimentale qui a donné naissance à des branches variées de la biologie, comme la morphologie expérimentale, toutes ces branches du savoir humain ont été utilisées en un effort commun, résoudre ce problème : arracher à la nature le secret de nos origines.	La tuta fino di l'XIX^{a} yarcento esis dominacata da zorgego : serchar l'origino di la speci, establisar phylum di la naturo organoza. E por facar to, solicitata da la metodo e la spirito di la teorio di l'eminenta Darwin, la botanikisti e la zoologisti penis por levar la velo qua kovras l'origini di la vivo e di la formi, aplikante por ita inquesto emociganta omna moyeni quin ili disponis. La morfologio komparata, l'anatomio komparata, l'embriologio komparata, la geografio biologial e mem la metodo experimental qua produktis branchi diversa di la biologio, exemple la morfologio experimental, omna ta branchi di la savo homala esis uzata en peno komuna por solvar ca problemo : extirpar de la naturo la sekreto di nia origini.

— A la suite de cet exposé, une discussion s'engage entre MM. Chodat, Augustin de Candolle et Viret d'une part, et M. Boubier d'autre part, soit pour obtenir quelques renseignements sur la perfectibilité de la nouvelle langue, son dictionnaire et sa grammaire, soit tout spécialement pour savoir quels sont les rapports entre l'*esperanto* et l'*ido :* les deux camps arriveront-ils à se comprendre, ou leur rupture ira-t-elle en s'accentuant ? — M. Boubier répond qu'un partisan de l'*esperanto* s'est facilement mis à l'*ido* après 6 leçons reçues, et que cette dernière langue a conservé plus de 80 °/o des mots de l'*esperanto.*

Il montre par l'exemple suivant la différence entre les deux dialectes :

Esperanto : Chiuj jhurnaloj opinias ke nia lingvo harmonia varbas chiam pli multajn alighantojn.

Ido : Omna jurnali opinionas ke nia linguo harmonioza rekrutas sempre plu multa adheranti.

La supériorité de l'*ido* est évidente.

SUR LA CUPULE DES FAGUS. — Au nom de M. J. Palibine, **M. le professeur Chodat** expose les résultats auxquels notre collègue a été conduit à la suite de la découverte sur des capsules de *Fagus silvatica*, d'anomalies affectant l'extrémité des lobes en les pourvoyant d'un petit dichasium de fleurs mâles. — Pour les détails, voir le mémoire, p. 359.

LIMODORUM ABORTIVUM A LAVEY (VAUD). — Sur la communication qui lui en a été faite par M. le Dr Wartmann, **M. Augustin de Candolle** fait part de la grande abondance de *Limodorum abortivum* dans la proximité immédiate de l'Hôtel des Bains, à Lavey (Vallée du Rhône, Vaud). Cette curieuse Orchidée parasite, très abondante dans le bassin méditerranéen, est plus rare dans nos contrées, où sa floraison capricieuse varie beaucoup comme quantité selon les années; or à Lavey, la floraison s'est montrée constamment abondante depuis plusieurs années consécutives.

SUR DES GRAPPES DE RAISINS PANACHÉES. — En présentant plusieurs grappes de raisin à grains mosaïques, provenant des vignes de M. Bouvier à Sierre (Valais), **M. le prof. Chodat** fait ressortir l'intérêt de cette coexistence de deux races dans un même grain, constatée sur des ceps toujours en contact avec les plants appartenant aux parents présumés: s'il s'agissait d'hybrides, ce serait la *semence* et non le *fruit* qui serait affecté: peut-être s'agit-il d'un véritable cas de *Xénie* (cf. Chodat, *Principes de botanique*, pp. 690-691, fig. 827)? — Sans rien affirmer non plus sur la possibilité d'un phénomène de parthénocarpie, M. Chodat insiste sur l'importance qu'il y aurait à faire aboutir une enquête sur ce cas curieux. — Pour les détails, voir le mémoire p. 359.

UN HYBRIDE DE GENTIANES. — Dans le Bulletin No 8, page 310, **M. Beauverd** a proposé le nom de *Gentiana sabauda* pour un hybride nouveau; or ce nom ayant été précédemment utilisé par Boissier et Reuter pour une race de *Gentiana acaulis,* l'auteur propose comme suit la rectification de nom pour la nouvelle combinaison hybride:

× **Gentiana Guinieri** [1] Beauverd, hybr. nov. (= *Gentiana solstitialis* Wetts. × *G. campestris* L. var. *Suecica* Fries; = × *Gentiana sabauda* Beauv. in Bull. Soc. bot. Genève I: 310 (1909), non Boissier et Reuter in Rchb. Ic. fl. Germ. XVII: 101, tab. 1200 fig. III (1852).

QUELQUES COMPOSÉES NOUVELLES D'ASIE. — Communication par G. Beauverd du mémoire publié à la page 364.

Séance levée à 10 1/4 h.; 17 assistants: MM. Viret, Boubier, Hausser, Beauverd; Augustin de Candolle, Chodat, Freund, Guinet, Mlle Grobéty, MM. Dr Hassler, Lendner, Længlet, Dr Mégevand, Gabriel Naville, Palibine, Sartorius et Ludovici.

Le Secrétaire-rédacteur : G. BEAUVERD.

---

[1] Dédié à notre excellent collègue et ami M. l'inspecteur Philibert Guinier, chargé de cours de botanique à l'École nationale des Eaux et Forêts, Nancy.

OUROCOCCUS BICAUDATUS (A. Braun) Grob.

PAR

A.-E. GROBÉTY

ASSISTANTE A L'INSTITUT BOTANIQUE DE L'UNIVERSITÉ

(Communiqué en séance du 13 décembre 1909)

Cette plante a déjà été dénommée *Dactylococcus bicaudatus* par Alex. Braun (in litt. ex Rabenh. Flora Europæa Algarum). Mais le genre *Dactylococcus* créé par Naegeli pour le *Dactylococcus infusionum* doit disparaître parce que *Dactylococcus infusionum* est un stade de développement de *Scenedesmus acutus* (voir Chodat et Malinesco : Sur le polymorphisme du *Scenedesmus acutus*; voir Grintzesco : Sur la morphologie et la physiologie de *Scenedesmus acutus;* voir Chodat: Etude critique et expérimentale sur le polymorphisme des Algues vertes). On a bien, il est vrai, conservé des espèces de *Dactylococcus*, mais ce n'étaient que des espèces provisoires ainsi : *Dactylococcus lacustris* Chod. espèce d'affinités douteuses. Il vaut mieux laisser tomber le nom, car il faudrait, si on voulait le conserver, modifier tout à fait la diagnose du genre. Cette espèce pour laquelle nous proposons le nom d'*Ourococcus bicaudatus* (A. Braun) nob. a été figurée par Rabenhorst (Flora Europæa Algarum, p. 10) et par Reinsch (Algenflora von Franken. p. 73, tabl. VI, fig. VII); mais Reinsch l'a confondue avec *Characium longipes*, ce qui n'est pas acceptable, car le *Characium* est fixé tandis que notre plante est librement nageante.

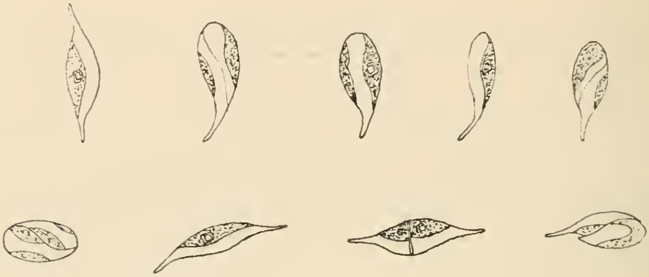
Hansgirg, qui a également accepté ce binôme, l'a changé en *Dactylococcus caudatus* Hansg. qu'il réunit au *Characium pyriforme,* parce qu'il n'y a souvent qu'un prolongement: le *Dactylococcus bicaudatus* en devient une variété. De Toni (Sylloge Algarum) suit exactement Hansgirg.

Jamais cette plante n'a fait l'objet d'une étude approfondie. Les dessins de Rabenhorst se rapportent en partie à cette espèce et en partie au *Characium longipes;* ceux de Reinsch, comme d'habitude trop grossiers ne représentent que des états définitifs. Nous avons eu l'occasion d'étudier cette plante à partir d'un liquide de culture minéral; nous en avons suivi l'évolution et de nos observations il résulte que :

Ourococcus diffère de *Scenedesmus* par l'absence de cénobe; il diffère de *Lagerheimia* par un seul prolongement irrégulièrement disposé; de *Raphidium* par sa forme ventrue et ses pointes asymétriquement disposées, ne terminant pas régulièrement la cellule.

Ourococcus bicaudatus (A. Braun) Grob., en culture dans le liquide de Detmer dilué au tiers, présente 2 formes principales; certaines cellules sont oblongues, une de leurs extrémités est arrondie tandis que l'autre se termine par une pointe hyaline atteignant quelquefois le quart de la longueur de la cellule; d'autres cellules se terminent par une pointe hyaline aux deux extrémités; enfin il y en a, mais elles sont peu nombreuses, qui sont oblongues et sans prolongement. La longueur des cellules est de 10 µ - 16 µ, leur largeur de 4 µ - 6 µ.

Cette algue prise par Reinsch pour le *Characium longipes* Rabenh. n'a pas comme ce dernier un de ses prolongements très développé et ne se fixe pas sur d'autres plantes comme nous avons pu le constater en la cultivant avec des *Zygnema*. Les prolongements sont égaux ou inégaux, droits ou légèrement recourbés. Le chromatophore pariétal, renflé au milieu de la cellule, possède dans cette partie un pyrénoïde. Au moment de la division, on voit tout d'abord apparaître au milieu de la cellule une cloison transversale qui devient de plus en plus oblique. Selon le mode habituel de croissance des autospores, lorsque la cloison est devenue oblique, les cellules-filles deviennent libres par évanescence de la paroi de la cellule-mère : alors l'une aura un prolongement, l'autre point. Si au contraire la cellule au-dessous de la cloison pousse latéralement un processus, chaque cellule-fille aura une pointe. Si la cellule-mère est à deux processus il arrive souvent que pour la même raison les deux cellules sont à deux pointes.



Ourococcus bicaudatus (A. Braun). Grob.

Quant au pyrénoïde, tantôt chacune des cellules-filles en possède un lorsque la cloison est encore transversale, ce qui indique que le pyrénoïde de la cellule-mère se divise mais inégalement, tantôt il semble qu'il doive se reformer dans l'une des cellules.

De ces observations, il résulte que les cellules à deux prolongements d'*Ourococcus bicaudatus* ne sont pas une variété de cette algue, mais qu'elles sont une de ses formes résultant du cloisonnement décrit. — Le polymorphisme de cette plante, sur lequel nous reviendrons, est très accentué.

SUR LA CUPULE DES FAGUS

PAR

Jean PALIBINE

(Communiqué en séance du 13 décembre 1909)

On a souvent discuté de la nature de la cupule des Fagacées. Sans vouloir dès maintenant donner une solution définitive de cette question si complexe, nous voulons cependant présenter quelques réflexions issues de l'examen des cupules anormales et de l'examen d'une jeune cupule hermaphrodite. Cette dernière avait été paraffinée et sectionnée au microtome. Or il s'est trouvé que les lobes de cette cupule qui se dédoublent à une certaine hauteur portent, dans l'échancrure, un petit dichasium de fleurs mâles, les unes normales à six divisions du périgone et à étamines bien conformées, les autres avec même périgone, mais traversées par un axe qui répète ce périgone, et ainsi de suite, comme il arrive souvent dans les chloranthies. Le fait que des fleurs mâles en dichasium (une fleur terminale et deux latérales) peuvent ainsi naître sur les lobes de la cupule, semble trancher définitivement la controverse sur la cupule en faveur de la théorie de Celakowski, par laquelle cette cupule est considérée comme un système de rameaux ramifiés sur le type défini. D'ailleurs la présence de fleurs femelles supplémentaires au-dessous de chaque bifurcation des lobes de la capule, telles qu'on les trouve dans beaucoup de cas *(Fagus silvatica*, *Fagus Sieboldi*, etc.), parlait déjà en faveur de cette explication. Mais la découverte de fleurs mâles ainsi disposées ajoute une tout autre valeur à cette hypothèse.

Dans ces conditions, une cupule normale comprendrait un dichasium dont la fleur terminale serait avortée, deux rameaux opposés formeraient les deux paires de lobes, et ce serait par une nouvelle dichotomisation que ces quatre pièces apparaîtraient. En résumé, les pièces de la cupule représentent des axes modifiés.

(Travail de l'Institut botanique, Genève).

SUR DES GRAPPES DE RAISINS PANACHÉES

PAR

R. CHODAT

Il y a déjà trois ans que M. Bouvier propriétaire de vignes à Sierre en Valais m'avait apporté une grappe de raisin panachée, c'est-à-dire dont une partie des grains étaient rouges et l'autre blancs; quelques-uns étaient exactement partagés, portant des grains pigmentés d'un côté et incolores de l'autre. La ligne de séparation était franche. D'après M. Bouvier cette grappe provenait d'une vigne de « Dôle » aux grains foncés attenante à une vigne « Johannisberg » aux grains clairs. L'opinion du collecteur était qu'il s'agissait là d'un effet d'hybridation. Mais il est évident que le péricarpe appartenant à la plante mère, ne résultant pas du mélange de deux gamètes mais seulement d'une excitation au développement provoqué par la fécondation des ovules, si l'action du pollen étranger se traduisant par un changement de couleur du péricarpe était admise, il faudrait y voir un phénomène de xénie, c'est-à-dire l'action du mâle sur la femelle. Mais les fameux cas des maïs et

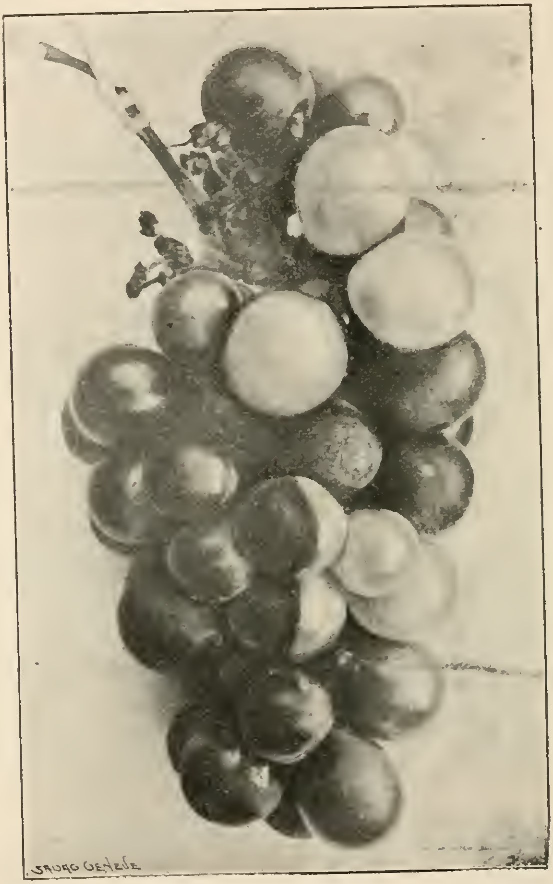


Fig. 1. — Grappe panachée du type « Dôle-Johannisberg »
(Tiré de R. Chodat : *Principes de Botanique*)

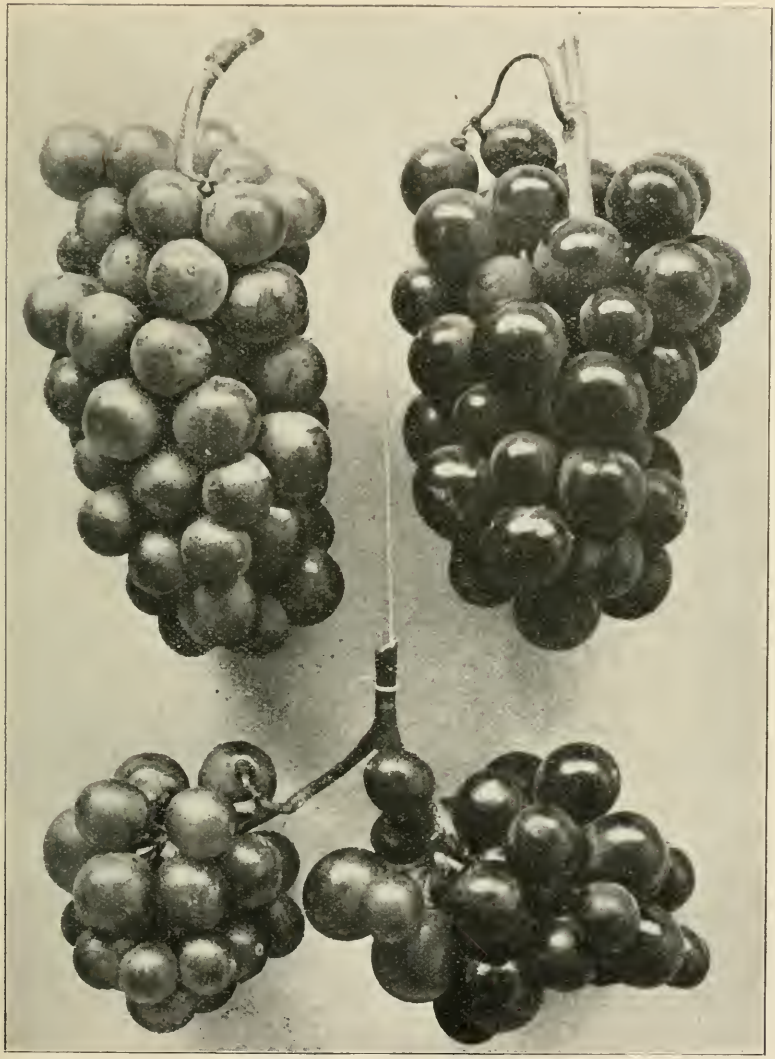


Fig. 2. — Grappes pures Malvoisie et Dôle. En bas, une grappe bifurquée du type double

d'autres céréales s'expliquant facilement par une autre théorie les xénies semblent avoir perdu toute vraisemblance. On aurait pu supposer que cette panachure serait l'indice d'une ségrégation de caractère se faisant à partir d'une vigne hybride. Mais il n'y a aucune probabilité

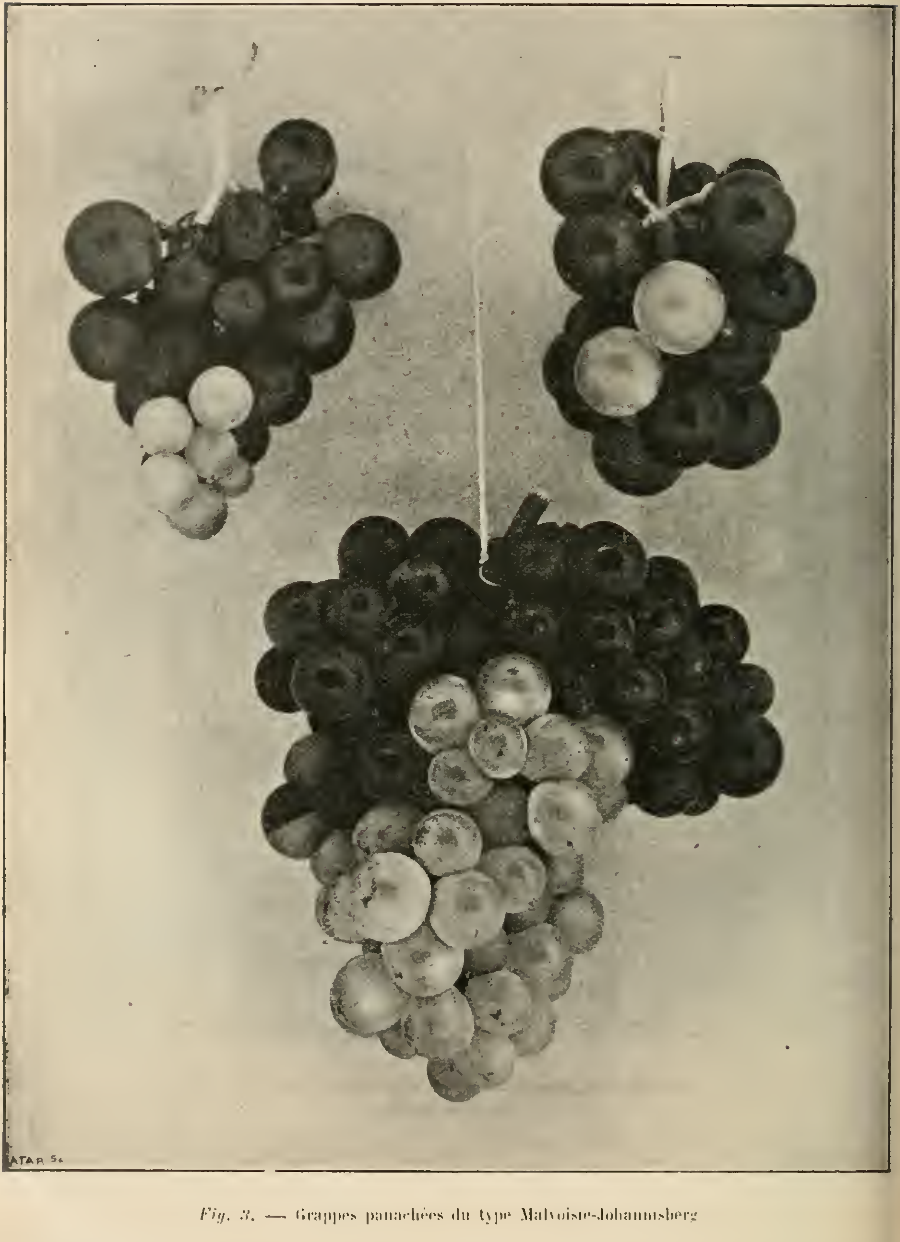


Fig. 3. — Grappes panachées du type Malvoisie-Johannisberg

que le cep qui portait ces curieuses baies soit un hybride de Dôle et Johannisberg.

Cette année M. Bouvier-Geisendorf m'apporte de nouvelles grappes qui sont tout aussi énigmatiques. Le cliché II, représente en bas une grappe bifurquée portant à gauche des grains du type « Malvoisie » et à droite du type « Dôle », avec trois baies Malvoisie. Or ce phénomène se passe encore dans une vigne où les deux parents sont les plus proches voisins. L'impression d'hybride se présente encore tout aussi fortement que dans le cas précédent. Sur le même cliché on a représenté les deux types de raisins incriminés; les baies du « Dôle » à droite sont d'un noir violet foncé, ceux de Malvoisie d'un gris rosé pruineux bien caractéristique. Il y a identité entre les baies de la grappe héterogène avec les parents putatifs. Cette identité va jusqu'au goût et l'apparence des graines.

Enfin le cliché III. représente des grappes panachées de « Malvoisie » et « Johannisberg » grains roses-gris pruineux et vert-jaune fauve. On voit à gauche de la grosse grappe une baie mi-rose mi-verte. Voilà les faits. L'interprétation est pour le moment douteuse.

On connaît d'autres cas qui ont été cités dans la Bibliographie. Je n'ai malheureusement pu retrouver une indication analogue dans le Bulletin de la Société botanique de France. Mais Pacottet signale (Viticulture dans l'Encyclopédie agricole de Wéry, p. 41) que le Pinot gris est un véritable caméléon; planté dans les terres calcaires blanches, marnes oxfordiennes de Chassagne-Montrachet ou de la Côte châlonnaise, il reste gris, mais transporté dans les terrains rouges, ferrugineux et fertiles de la côte de Nuits il devient noir avec une extrême facilité et il est impossible d'établir un vignoble de Pinot gris dans cette région...

Nous avons trouvé sur un cep de Pinot noir, un sarment portant deux raisins, dont l'un était blanc et l'autre noir...»

Il est sans doute important de reconnaître que les races de vignes sont probablement des complexes. Leur histoire est mal connue. Je ne sais même s'il existe une ampélographie parfaitement sûre malgré le talent des monographes vitiphiles.

Nous savons d'autre part que les baies de la vigne peuvent se développer par parthénocarpie, c'est-à-dire sans fécondation comme beaucoup d'autres fruits cultivés. Peut-on supposer que l'action morphogène du pollen légitime ou illégitime qui se traduit souvent par le développement d'un fruit sans semences (voir Fitting) pourrait également se marquer par l'apparition dans la baie (♀) par l'apparition de caractères de la plante pollinifère? Cela est peu probable mais comme les faits sont en faveur de cette théorie, il y aura lieu d'attirer l'attention des ampélographes et des théoriciens sur ces curieuses associations de caractères. Cette étude sera continuée.

Contribution à l'étude

DES

COMPOSÉES ASIATIQUES

PAR

Gustave BEAUVERD

(*Communiqué en séance du 13 décembre 1909*)

En revisant les Composées conservées à l'Herbier Boissier, j'ai eu l'occasion d'analyser un important matériel d'indéterminées provenant de différents collecteurs; pour donner suite au petit mémoire publié aux pages 185-196 du présent *Bulletin*, j'ai l'honneur de communiquer les résultats suivants relatif à quelques nouvelles Gnaphaliées et Mutisiées de la flore asiatique :

I. Genre Leontopodium R. Br.

Les nouveaux matériaux reçus et examinés depuis la publication du mémoire cité me conduisent à compléter ce travail et à modifier quelques points de sa nomenclature : avant d'en énumérer les détails, il importe de passer en revue les principaux caractère du genre *Leontopodium*, en insistant plus particulièrement sur ceux qui permettent de le distinguer facilement des genres voisins *Gnaphalium, Antennaria et Anaphalis.*

Racines; souches; rhizomes. — L'appareil radiculaire ne varie guère chez les différentes espèces de *Leontopodium;* le chevelu est composé de fibres généralement ténues et peu ramifiées; chez quelques espèces ces fibres peuvent s'épaissir considérablement (*L. Futtereri, L. foliosum*). — Les souches, en s'allongeant, émettent des radicelles à l'aisselle des anciennes feuilles détruites et sont le plus souvent obliques ou dressées-fastigiées, multicaules (*L. alpinum*, etc.). — Chez certaines espèces, la souche, en traçant, constitue un rhizome plus ou moins horizontal (*L. Futtereri, L. discolor, L. Souliéi, L. Giraldii,* etc.), qui émet aussi parfois des pousses stoloniformes (*L. Japonicum, L. discolor*).

Stolons aériens. — Parmi les espèces asiatiques, nous en distinguons actuellement trois émettant de longs stolons aériens plus ou moins lâchement feuillés et terminés, chez deux de ces espèces tout au moins, par une rosette de feuilles contemporaines de l'anthèse et de laquelle sortira la hampe florifère de l'année suivante (*L. Erax* et *L. Jacotianum*); chez la troisième espèce (*L. Souliéi*), les stolons n'apparaissent qu'après l'anthèse et semblent manquer sur les échantillons récoltés avant la complète floraison. — En outre, nous avons observé un échantillon de *L. Japonicum* (Henry, N° 6186 *A*) dont la décapitation des hampes semble avoir été la cause déterminante de rejets stériles partis du bas de la souche; ce cas, vraisemblablement accidentel, ne saurait être assimilé à ceux des véritables stolons.

Feuilles. — Leur groupement en rosette au bas de la hampe, leur alternance le long de cette dernière, et leur disposition en étoile sous l'inflorescence ou autour des capitules les fait classer respectivement en feuilles basilaires, feuilles caulinaires et feuilles florales (ou radiales); une 4^{me} catégorie est celle des rosettes stériles.— La forme des feuilles caulinaires joue un rôle important pour la classification des espèces chez le genre *Leontopodium*, selon qu'elles sont ± atténuées en pétiole à la base, ou qu'elles embrassent la hampe par deux auricules; chacune de ces deux catégories peut à son tour être tout à fait plane sinon ± repliée sur la page supérieure, ou, au contraire, offrir des marges révolutées sous la page inférieure; parfois aussi, les bords sont ondulés-gaufrés (*L. sinense* var. *Stracheyi*); les exemples des deux formes extrêmes sont présentés par les feuilles planes, largement elliptiques-acuminées du *L. Japonicum*, et les feuilles aciculaires, fortement révolutées du *L. subulatum*.

Hampes florales; rameaux axillaires; rameaux florifères. — Dans la plupart des cas, les hampes florales sont simples; toutefois, chez le *L. microphylla* de Formose, la hampe se subdivise au-dessus de la base, émettant 2-3 longs rameaux florifères feuillés. Chez d'autres espèces (*L. Dedeckensii, L. nobile, L. Andersonii),* la ramification s'effectue au-dessus du milieu de la hampe; enfin, chez le *L. Japonicum,* la ramification est localisée au sommet de la hampe. Il peut en être de même, à titre exceptionnel ou accidentel, chez certains échantillons luxuriants des *L. alpinum*, *L. discolor,* etc. — Chez *L. Futtereri,* les hampes florales émettent généralement dès la base de petits rameaux axillaires à l'aisselle de chaque feuille caulinaire; un fait à peu près analogue a été observé, chez certains individus cultivés de *L. alpinum*, par M. de Vilmorin, qui signale au sommet des hampes de petits rameaux axillaires susceptibles de développer une inflorescence. (Cf. Vilmorin-Andrieux, *Les Fleurs de pleine terre*, V^{me} édition: 470, Paris 1909).

Indument. — S'il est aisé de désigner la pubescence glanduleuse propre au *L: sinense* et à sa variété *Stracheyi,* il faut convenir qu'il est beaucoup plus difficile de donner une description exacte des trichomes qui revêtent généralement feuilles et tiges des *Leontopodium:* selon leur longueur, leur densité, et même leur couleur, ils jouent, par leur constance, un rôle important pour les distinctions spécifiques.

Il convient de noter comme attribut générique auxiliaire le fait que les feuilles basilaires et caulinaires sont moins indumentées sur la page supérieure (quelquefois glabre) que sur l'inférieure, tandis que *les feuilles florales sont toujours plus fortement indumentées dessus que dessous*, ce qui n'est jamais le cas pour les *Gnaphalium* à feuilles raméales plus ou moins rayonnantes (*Gn. Javanicum, Gn. uliginosum, Gn. Meredithæ, Gn. linearifolium, Gn. gnaphalioides*, etc.) pris à tort pour des *Leontopodium*.

Inflorescence. — L'axe florifère (hampe) se termine par un capitule central (ou terminal) au-dessous duquel les feuilles raméales (ou bractées radiales) très rapprochées et assez régulièrement disposées en étoile donnent naissance à de petits rameaux florifères tantôt simples, tantôt subramifiés et feuillés, et dont les capitules qui les terminent sont groupés en corymbe plus ou moins dense. Dans la règle, la floraison du capitule central s'effectue avant celle des capitules latéraux; en outre, lorsque les capitules d'une même inflorescence sont monoïques (hétérogames), ce sont les fleurons hermaphrodites qui s'épanouissent les premiers, *le style des fleurons femelles n'apparaissant qu'après l'émission du pollen des fleurons staminés du même capitule* (observation personnelle vérifiée à mainte reprise sur le *L. alpinum* dans nos Alpes et en culture).

Dimorphisme sexuel. — Les fleurons hermaphrodites sont constamment stériles, l'akène dépourvu d'ovule affectant la forme d'un petit pédicelle fistuleux, glabre ou plus souvent papilleux, généralement plus court que les akènes fertiles de la même unité spécifique; la corolle, évasée au sommet, est toujours à 5 lobes que dépassent, à l'anthèse, les 5 follicules staminifères entourant un style plus ou moins exsert. Les soies du pappus sont claviformes par le développement progressif de cils papilleux qui les entourent de la base au sommet. — Les fleurons femelles couronnent un akène fertile à 4 faces peu saillantes, généralement hérissées ou plus rarement glabres (*L. discolor, L. hymalayanum*); la corolle, strictement tubulaire, filiforme ou à peine évasée à la base et au sommet, est *toujours à 4 lobes réguliers ou peu inégaux;* les soies du pappus ne sont pas claviformes, bien que munies de très petits cils acuminés.

Lorsque les fleurons de ces deux catégories sont réunis dans une même inflorescence, leur situation obéit à une loi constante par laquelle les fleurons stériles sont toujours groupés au centre du capitule, tandis que les fertiles en occupent la périphérie; cette loi s'observe chez les individus subdioïques (*L. alpinum* et var. asiatiques, *L. Futtereri, L. Evax, L. Souliéi, L. Jacotianum*, etc.) dont les inflorescences à fleurons hermaphrodites peuvent présenter dans chaque capitule un ou plusieurs fleurons femelles disséminés vers la périphérie, tandis qu'il n'est pas rare, en cherchant bien, de rencontrer des inflorescences femelles présentant au centre de chaque capitule un ou deux fleurons hermaphrodites stériles; le très curieux *L. hymalayanum* présente les deux cas dans une même inflorescence, avec grande prédominance de fleurs hermaphrodites dans le capitule central, tandis que les capitules latéraux sont tout au moins constitués par une immense majorité de fleurons fertiles.

Structure du gynécée. — L'analyse des fleurons tant hermaphrodites que femelles examinés à la loupe binoculaire avec un grossissement de 50 diamètres nous fait constater une particularité inédite du gynécée des *Leontopodium*[1]: au sommet de l'akène, le disque se développe en cupule tantôt longuement cylindrique, tantôt fortement urcéolée, plus rarement évasée au sommet (voir fig. I, 3 d. et 9 d.; fig. II, B et G. d.), du fond de laquelle sortent les deux faisceaux libéro-ligneux du style très strictement enveloppés dans un épiderme commun et affectant la forme d'un petit pédicelle tantôt de la longueur du disque, tantôt exsert (cf. fig. I, 3 p. et 9 p.); nous réservons le terme de *stylopode*, utilisé dès longtemps chez les Ombellifères, pour désigner le renflement très accusé qui caractérise la base du style chez toutes les Gnaphaliées que nous avons examinées (cf. fig. I. 3 et 9. et II. B. et G. *sp.*) et qui est particulièrement développé et sclérifié chez les fleurs femelles des *Leontopodium* ; c'est au centre de la partie inférieure et généralement tronquée de ce stylopode que le stylophore vient s'insérer en un point devenant très fragile après l'anthèse. La cupule du disque et le stylopode ont été représentés avec plus ou moins de détails pour les genres *Senecio*, *Petasites*, *Heliopsis*, etc., dans les figures illustrant les travaux de Hoffmann[1], Knuth[2], Müller[3], Payer[4] et plus récemment

---

[1] Nous avons observé une structure identique du style chez les genres *Antennaria, Gnaphalium, Anaphalis, Blumea, etc.* Voir plus loin genres *Pertya* et *Anisliæa*.

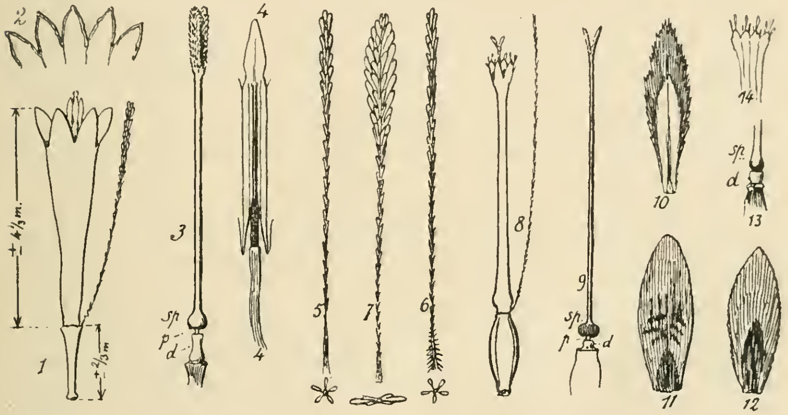


Fig. I. — *LEONTOPODIUM, ANTENNARIA et ANAPHALIS.* — 1-5 : fleuron hermaphrodite stérile du *Leontopodium alpinum* var. *subalpinum* Ledebour, présentant en 1 et 2 : sa corolle ; 3 : gynécée (*d* = disque, *p* stylophore exsert, *sp* = stylopode bulbiforme avec branche du style plus large que le stylophore) ; 4 : étamine ; 5 : soie du pappus claviforme et hyaline au sommet, nue à la base, comparée à 6 : soie du pappus d'une fl. mâle d'*Anaphalis*, claviforme et hyaline au sommet, à cils réfléchis à la base ; 7 : soie du pappus d'une fl. mâle d'*Antennaria* à sommet opaque et antenniforme comprimé, nue à la base ; 8 : fl. femelle de *L. alpinum* var. subalpinum, à akène glabre ; 9 : gynécée (*d* = disque, *p* = stylophore, et *sp* = stylopode fortement renflé et sclérifié) ; 10 : écaille de l'involucre (dentée-frangée) d'un *Leontopodium;* 11 : id. (très entière et glabre, laineuse extérieurement) d'un *Anaphalis;* 12 : id. (faiblement dentée et scarieuse) d'*Antennaria carpathica*; 13 : gynécée d'*Antennaria carpathica*, à stylopode non sclérifié ; 14 : haut du tube de la corolle (développé) d'*Antennaria carpathica.*

---

[1] Cf. Hoffmann, in Engler-Prantl, *Naturl. Pflanzenfamilien* IV, V Abteil. : 110, fig. 68 (1894).

[2] Knuth, *Blütenbiologie*, vol. III (1898).

[3] Müller, H., *Alpenblumen* (Leipzig 1881).

[4] Payer, J.-B., *Organogénie comparée*, vol. II, Atlas. tab. 134, fig. 15, 17 et 31.

de M^{me} Uexküll-Gyllenband[1] qui a également désigné sous le nom de glandes (« Drüse ») le stylopode des fleurs du *Leontopodium*; mais aucun de ces auteurs n'avait signalé de *stylophore*, se bornant à représenter le stylopode sessile sur le disque.

Affinités et différences avec les genres voisins. — Ce sont les espèces du genre *Antennaria* qui offrent le plus d'analogie avec celles des *Leontopodium* : chez ces deux genres, les fleurons hermaphrodites sont *toujours stériles*, tandis qu'ils sont le plus fréquemment *fertiles* chez le genre *Gnaphalium*. Un autre point de contact entre les *Antennaria* et les *Leontopodium* est présenté par la dioïcie des individus; mais tandis que cette dioïcie est absolue chez les *Antennaria*, elle n'est l'apanage que de quelques espèces chez les *Leontopodium*.

Le caractère tiré de la forme en antennes des soies du pappus chez les fleurons hermaphrodites de certaines Gnaphaliées, et sur lequel Gærtner s'est basé pour créer le genre *Antennaria*, n'est pas identique chez le pappus des *Leontopodium* : tandis que ce dernier offre des soies strictement claviformes, celles des *Antennaria* sont *fortement comprimées au sommet*, avec papilles élégamment soudées en raquettes (cf. fig. I : 7, et p. 186, fig. 1 : A 4). En outre le sommet des *antennes* est toujours blanc-*opaque* chez *Antennaria*, tandis que chez les soies claviformes des *Leontopodium* il est plus ou moins jaunâtre-*hyalin*.

Enfin, une différence extérieure d'importance capitale a dès longtemps été signalée par la présence d'un involucre foliaire chez les inflorescences de *Leontopodium*, tandis qu'il manque chez les *Antennaria* (cf. fig. I, 14-16).

Cet involucre foliaire existe, il est vrai, chez certaines espèces de *Gnaphalium* (*Gn. uliginosum*, *Gn. gnaphaloides*, *Gn. Javanicum*, *Gn. linearifolium*, etc.); mais il est morphologiquement et anatomiquement différent de celui des *Leontopodium* du fait que cet indument est conforme à celui des feuilles caulinaires chez les *Gnaphalium*, tandis qu'il obéit à une loi inverse chez les *Leontopodium* (cf. p. 365, article « indument »).

Hybrides. — Dans le vol. XII de l'*Allg. Bot. Zeitschrift* (1906): 92, Sündermann signale et décrit les hybrides suivants obtenus en culture : × *Leontopodium intermedium* (= *L. alpinum* Cass. × *hymalayanum* DC), × *L. macranthum* (= *L. alpinum* Cass. × *Japonicum* Miq.), et × *L. Lindavicum* (= *L. himalayum* DC × *japonicum* Miq.). Il importe de remarquer que ces produits hybrides ont tous pour parents des espèces à inflorescences exclusivement hétérogames ; nous n'avons d'ailleurs pu découvrir d'hybrides parmi les nombreux spécimens examinés en herbier.

Reste à déterminer le **critère des unités spécifiques** chez le genre *Leontopodium*. — Cette tâche est assez malaisée, le petit nombre de caractères élégants rendant quelque peu élastiques les combinaisons qui permettent d'isoler l'espèce de certains groupes apparemment homogènes.

Cependant, la présence de glandes stipitées, la couleur exceptionnellement purpurine des soies du pappus, les feuilles respectivement subulées, auriculées, elliptiques-atténuées, linéaires, planes ou révolutées de certaines espèces, le présence de stolons chez d'autres, les relations de longueur entre les pappus et leurs corolles, celles entre les akènes stériles et les fertiles d'une même inflorescence, nous ont permis d'établir une clé analytique satisfaisante que nous présentons d'autre part.

---

[1] von Uexküll-Gyllenband, M. : *Phylogenie der Blustenformen, etc., bei der Compositen*, p. 28, fig. *i* (Stuttgart 1901).

ESPÈCES DOUTEUSES OU A EXCLURE DU GENRE *LEONTOPODIUM* :

1. **Leontopodium Merendithæ** F. v. Muell., Census: 80 (Tasmanie). = *Gnaphalium?* (je n'ai pas vu d'échantillon de cette plante dont la description insuffisante paraît cadrer avec celle d'un véritable *Gnaphalium*).

2. **L. gnaphalioïdes** (Kunth) Hieronymus, 1900; = *Helichrysum gnaphalioïdes* Kunth, in Humb. et Bonpl. Nov. gen. et spec. IV : 68 (1820), tab. 330; = *Gnaphalium antennarioides* DC. Prodr. VI: 224 (1837): = *Antennaria monoïca* Weddell, Chl. Andina I: 150 (1855). — Le dessin original de cette espèce, publié par Kunth in Nov. Gen. et Spec. permet d'émettre des doutes sur la place de cette plante dans le genre *Leontopodium*; l'examen d'échantillons typiques (Spruce, N° 5885, in herb. Boissier) dissipe ces doutes en affirmant la présence dans un même capitule d'échantillons femelles et d'échantillons hermaphrodites à *akènes fertiles*, ce qui, avec le caractère des feuilles florales non fortement indumentées en dessus, classe définitivement cette plante dans le genre *Gnaphalium*, où selon l'art. 48 des Règles de Vienne, elle doit porter le nom de **Gn. gnaphalioides** (Kunth l. c.) Beauverd, comb. nov.

3. **L. linearifolium** (Weddell) Benth. et Hook, Gen. pl. II : 303 (18); = *Antennaria linearifolia* Weddell, Chl. Andina I : 150 (1855) tab. 24. C; = *Gnaphalium linearifolium* Franchet, in Bull. Soc. bot. France XXXIX: 135 (1892). — Dans l'herbier Boissier, les échantillons de Pavon que nous avons examinés sont trop peu développés pour permettre de nous prononcer sur les caractères génériques de cette espèce; en revanche, un échantillon de Mandon (N° 160, Bolivie), offrait dans tous les capitules d'une même inflorescence la présence simultanée de fleurons femelles et de fleurons hermaphrodites, ceux-ci en partie fertiles (akènes hérissé de papilles et à soies du pappus claviformes-hyalines, non en antennes opaques), ce qui tranche la question en faveur du nom proposé par Franchet, tout en vérifiant une fois de plus la valeur du caractère tiré de l'indumentation de la page supérieure des feuilles florales.

Revision des formes critiques ou nouvelles

1. **Leontopodium alpinum** Cass., Dict. Sc. nat. XXV: 474 (1822). — Cette espèce très polymorphe est caractérisée par ses capitules *hétérogames* ou plus rarement subdioïques, mais *mais jamais strictement dioï-*

ques comme l'on pourrait être porté à le croire en analysant superficiellement les capitules incomplètement développés qui figurent le plus souvent dans les herbiers. D'entre les nombreuses formes asiatiques décrites fréquemment comme espèces, nous distinguons actuellement les variétés saillantes des auteurs suivants :

Var. α **campestre** Ledebour, Fl. ross. II : 614 (1846); = *Gnaphalium Leontopodium* var. α *campestre* Ledebour, in Fl. altaica IV : 56 (1833) ; id. forma *sibirica* Herder. pl. Radd. : 105 (1884); Franchet. p.p. (1892) ; = *Leontopodium alpinum* var. *sibiricum* auct. nonnull., non *L. sibiricum* Cass., nec DC. et auct. mult. ; = *L. himalayanum* Schlagintweit, herb. Tibet N^os 4749 et 6880. non DC. ; = *Leontopodium sibiricum* auct. nonnull., non Cass.; = *L. Sibiricum* β. *gracile* Turcz. in Fl. baic.-dahur. II : 82 (1856) !

Par ses capitules subdioïques, à bractées densément blanches-tomenteuses, ses feuilles radiales relativement trapues et ses nombreuses hampes rigides à feuilles espacées et étroites, le port de cette plante rappelle beaucoup celui du *Leontopodium leontopodioïdes* (Willd.) nob. avec lequel il a été très fréquemment confondu sous le nom de *L. sibiricum* Cass. : il s'en distingue facilement par ses capitules non strictement dioïques, beaucoup plus nombreux et agglomérés en corymbes compacts, par ses fleurs femelles bien moins longues, à stylopode sphérique (et non fusiforme), et par la forme différente des anthères des fleurons hermaphrodites. Son aire géographique, juxtaposée à l'W. de celle du *L. leontopodioïdes*, paraît confinée aux hauts plateaux de l'Asie centrale entre les 70° et 100° de longitude E, et les 30° et 50° de latitude N.; les stations suivantes sont représentées à l'Herbier Boissier : *Turkestan*, nombreuses localités de Fetissow, Regel, Brotherus, etc. ; *Sibérie :* Makalji-Boulak (leg. Chaffanjon, 7 juill. 1895, N° 867); *Thibet* : province de Hasora. environs de Tashing (leg. Schlagintweit. 16-20 sept. 1856. N° 6880); province de Dras, environs de Mulbe (leg. id., 8 oct. 1856, N° 4749). Krasnojarsk (leg. Konowaloff); Altaï sibérien (leg. Mardofkin); Sibérie orientale (leg. Adams); Nertschinks (leg. Steven).

Var. β. **subalpinum** Ledebour, Fl. ross. II : 614 (1846) : = *Gnaphalium Leontopodium* var. *subalpinum* Ledebour in Fl. altaica IV : 56 (1833); ead. f. *alpina frigida* Herder, pl. Radd. : 105 (1864) excl. syn. *L. nivale* ; = *Leontopodium alpinum* Cass. β. *sibiricum* Kuschakewitz, mss. sched. iter Pamirense 1878 et auct. nonnull, non *L. sibiricum* Cass. nec DC. Prodr. et auct. plur. ; = *L. himalayanum* auct. nonnull., non DC. Prodr. nec Schlagintweit ; = *L. monocephalum* Edgeworth in Transact. Linn. Soc. XX : 73 (1846); = *Leontopodium brachyactis* Gandoger in Bull. Soc. bot. France XLVI : 420 (1899). — Cf. fig. I : 1-5 et 8-10.

Bien distincte de la variété précédente par sa taille moins robuste, son tomentum plus long, plus mou et d'un jaune-verdâtre sordide, ses capitules moins nombreux, à écailles plus larges, moins laineuses et plus colorées, enfin, par ses feuilles radiales largement elliptiques-ovales, plus régulièrement disposées en étoile à 5-6 rayons presque égaux; les akènes des fleurons femelles sont glabres et leur stylopode en forme de bourrelet très saillant. (fig. I, 9 : *sp.*).

Localités observées : Turkestan, Sarovopan, 10000′ (Regel, 1882); Arassan. 9-11000′ (leg. Fetissow, 1880); Sibérie : Saïrum-Nor (leg.

Chaffanjon, 23 juillet, 1895, N° 970); Pamir: Arezaly (leg. Kuschakewicz, 14 juill. 1878); Himalaya: Jihri Garhwal, sur Desta, 8000′ (leg. Duthie, 26 mai 1897, N° 17841 in herb. Gandoger); Altaï oriental (leg. Bunge 1847).

Var. γ **conglobatum** (Turczaninow) Beauverd, comb. nov.; = *Leontopodium sibiricum* var. *conglobatum* Turczaninow in Fl. Baïc.-Dahur. II: 82 (1856); = *L. sibiricum* auct. plur. non Cassini, nec DC. Prodr. et auct. cit.; = *Gnaphalium Leontopodium* f. *sibirica conglobata* de Herder, Pl. Radd.: 105 (1864).

Remarquable par ses larges feuilles d'un gris-verdâtre, ses feuilles radiales beaucoup plus larges et longues que chez les deux variétés précédentes, par ses capitules globuleux plus gros et densément laineux-cendrés, cette plante se présente sous un aspect bien différent de celui du type auquel elle se rattache d'ailleurs par des formes de transition et par ses inflorescences hétérogames à fleurs identiques à celles de nos montagnes européennes. — Son aire géographique parait assez identique à celle du *Leontopodium leontopodioïdes*, bien que moins méridionale et vraisemblablement plus montagnarde: Sibérie, steppes de Nertchinsk, Dahurie (leg. Karo, 1889, N° 63 b.); Sensinoff, Turczaninow, Parrey, etc.; Khinghan, en Mandchourie (leg. Chaffanjon 1896, N° 154); Amur (Maximowicz).

D'autres binômes et noms variétaux tels que *L. monocephalum* Edgw., *L. sibiricum* var. *gracile* Turcz., ainsi que de nombreux *L. himalayanum* non DC. et *L. sibiricum* non Cass., se rapportent tous aux formes ambiguës du *Leontopodium alpinum* Cass., entre les différentes variétés duquel ils représentent autant de formes de transition malaisées à définir; le *Leontopodium sibiricum* var. *humile* Turcz. se rapporte à une forme naine du *L. leontopodioïdes* (Willd.) nob.

2. **Leontopodium leontopodioïdes** (Willd.) Beauverd, nom. nov.; = *Filago leontopodioïdes* Willdenow, Phytogr.: 12, N° 43 (1794); = *Gnaphalium leontopodioïdes* Willd. Sp. pl. III, 3: 1893 (éd. 1804); ex Ledeb. fl. alt. IV: 56 (1833); = *Leontopodium sibiricum* Cass. in Dict. Sc. nat. 25: 475 (1822, descr. française), et DC. Prodr. VI: 276 (1837, diagn. latine); = L. *sibiricum* var. *depauperatum* et var. *humile* Turczaninow, Baïc.-Dahur. II: 82 (1856) (excl. syn. *L. sibiricum* et var. *gracile, conglobatum!*); = *Antennaria Steetzinia* Turcz., Add. ad fl. baïk. dah. p. XXXIX (1857), nomen), ex Korshinsky in Acta hort. petrop. XII: 355 (1893); = *Gnaphalium Leontopodium* f. *sibirica gracilis* et *depauperata*, Herder Pl. Radd.: 105 (1864); ead. var. *sibirica* Franchet, in Bull. Soc. bot. France XXXIX: 131, pro min. parte (1892); = *Leontopodium alpinum* var. *sibiricum* auct. nonnull. pro parte! — Cf. fig. II.

Très facile à distinguer de toutes les autres espèces de *Leontopodium*, l'autonomie de cette curieuse plante a été comme à plaisir méconnue par la plupart des auteurs qui se sont occupés de Léontopodes asiatiques[1]; à notre sens, l'une des principales causes de cette erreur provient de ce que dans la plupart des cas, l'on avait affaire à des échantillons incomplètement développés, offrant l'aspect d'une simple forme appauvrie du *L. alpinum*, et que d'autre part cette dernière espèce, lorsqu'elle était de provenance sibérienne ou simplement asiatique, était sans examen préalable admise dans mainte collection comme *L. sibiricum*, par opposition aux formes européennes. -- L'analyse complète d'échantillons adultes n'autorise pas la moindre hésitation sur la valeur spécifique d'une plante qui, malgré la brièveté et le petit nombre de ses *feuilles florales à peine radiantes*, appartient pleinement au genre *Leontopodium* et n'offre en réalité d'autre rapport avec le genre *Antennaria* que sa dioïcie absolue : la fleur des capitules mâles, que nous avons pu analyser grâce à l'extrême obligeance de MM. de Candolle dont l'Herbier du classique *Prodromus* possède l'unique échantillon hermaphrodite que nous ayons pu trouver à Genève, offre tous les caractères les plus tranchés qui singularisent le genre *Leontopodium* et permettent de le distinguer aisément des autres Gnaphaliées, et notamment des *Antennaria* (cf. fig. II et p. 186, fig. I : 15).

---

[1] Korshinsky, in *Acta hort. petrop. XII*: 355-357 a parfaitement mis au clair la question du *L. sibiricum* en distinguant entre un *L. alpinum* f. *sibiricum* (auct. nonnull.) et l'*Antennaria Steetziana* proposé par Turczaninow; nous ne nous séparons de son point de vue que pour des questions secondaires relatives à certaines interprétations de synonymie, et sur la question plus essentielle de la nomenclature de la plante et de sa place évidente au sein du genre *Leontopodium*.

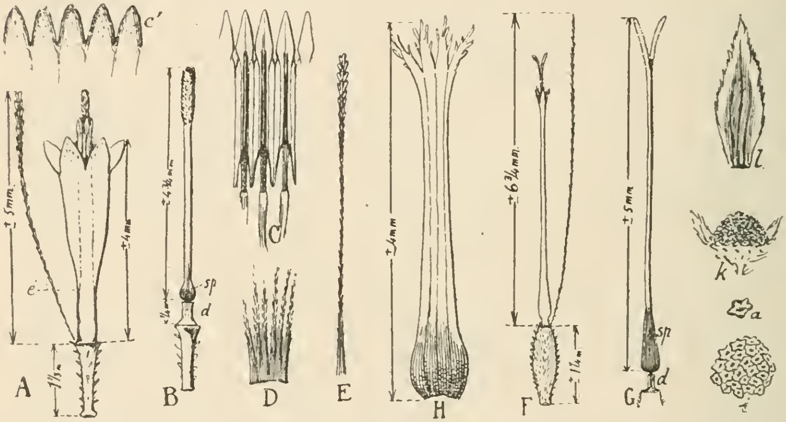


Fig. II. — *LEONTOPODIUM LEONTOPODIOIDES* (Willd.) Beauverd, nom. nov. — A : fleuron hermaphrodite, à filet des étamines soudé au bas du tube et libre depuis le point *é*; *c'* : lobes de la corolle (développée) ; B : gynécée (*d* = disque très saillant ; *sp* = stylopode, stylophore inclus dans le disque) ; C : étamines ; D : soies du pappus soudées à la base ; E : une soie de fl. mâle libre ; F : fleur femelle ; G : son gynécée (disque hyalin très étroit en *d* ; stylopode fusiforme et sclérifié en *sp*) ; H : tube de la corolle (développé) : *i* : réceptacle alvéolé, avec coupe longitudinale en *k* et détail d'une alvéole en *a* ; *l* ; écaille du péricline, trinerviée, blanche et glabre intérieurement, densément feutrée extérieurement.

Enfin, pour compléter l'excellente diagnose du vol. VI du *Prodromus*, renforcée par la consciencieuse description de Korshinsky in *Acta hort. petrop.* XII : 356, nous tenons à faire remarquer la forme large et longuement cylindrique du disque opaque des fleurs hermaphrodites de notre plante, tandis que chez les fleurs femelles cet organe est très étroit et parfaitement hyalin ; en outre, le stylopode des fleurs femelles est remarquable par sa forme en long fuseau ± sclérifié, brusquement tronqué à la base. (cf. fig. II : G, *sp*). — Soulignant aussi la remarque de Korshinsky sur la grande abondance des échantillons femelles tandis que les mâles sont très rares, il convient de remarquer que *cette observation s'applique également à toutes les espèces strictement dioïques* qu'il nous a été donné d'examiner chez le genre *Leontopodium* (par ex. *L. Giraldii* Diels, *L. subulatum* (Franchet) et *L. Dedekensii* (Bureau et Franchet) : à titre d'exception, le seul *L. calocephalum* signalé par Franchet comme strictement dioïque, ne nous est connu que par un échantillon à fleurs hermaphrodites.

Le *Leontopodium leontopodioïdes* paraît être une espèce essentiellement planitiaire et steppique, qui descend vers le sud jusqu'au 35° parallèle sur le littoral chinois et coréen de la Mer Jaune et jusqu'à l'île Kiousou. Outre les nombreuses stations citées dans la bibliographie, nous en connaissons les localités suivantes représentées à l'Herbier Boissier : *Sibérie*, localités classiques des steppes de la Dahurie et de la région du lac Baïkal (collecteurs russes) ; Chine septentrionale (Bunge) ; environs de Che-Fou (Le Jolis, juin 1884) ; Corée : fréquent sur les collines aux environs de Chinampo (U. Faurie, juin 1901). — Soit une aire comprise entre les 100° à 140° de longitude Est, et les 35° à 55° de latitude Nord ; les stations hymalayennes, thibétaines, turcomanes et autres situées à l'W. de cette aire et attribuées au *L. sibiricum* appartiennent toutes à diverses variétés du *L. alpinum* (var. *conglobatum* Turcz., var. *subalpinum* Ledebour et principalement var. *campestre* Ledeb.) !

3. **Leontopodium himalayanum** DC. Prodr. VI : 276 (1837) pro maxima parte ! (excl. syn. *Gnaph. pulchellum* Wallich, nomen nudum !) = *Leontopodium pulchellum* (Beauverd in Bull. Soc. bot. Genève 2^me^ sér. I : 187 (avril 1909), non *Gnaphalium pulchellum* Wallich Cat. et Herb.) — Nous nous empressons de signaler cette rectification à la suite d'une comparaison très attentive du texte du *Prodromus* avec les échantillons de l'herbier classique ; cette rectification nous conduit à compléter d'autre part la synonymie suivante :

4. **Leontopodium Jacotianum.** Beauverd in Bull. Soc. bot. Genève 2^me^ sér. I : 190 (avril 1909) ; = *Gnaphalium pulchellum* Wallich, Cat. et Herb. N° 3945 (1829, nomen nudum) ; = *Leontopodium hymalayanum* DC. Prodr. VI : 276, pro min. parte (excl. syn. citat. *L. pulchellum* Beauverd 1909).

Ces adjonctions et rectifications nécessitent des remaniements dans la clé analytique des espèces du genre *Leontopodium*, qui doit être établie comme suit :

Clé analytique des espèces du genre **LEONTOPODIUM** R. Br.

1. Pappus à soies blanches ou jaunâtres ; plantes hétérogames ou ± dioïques. 2
— Pappus à soies d'un rouge vineux (plantes strictement dioïques, à 2-3 feuilles involucrales rigides, très longues et très étroites) ....
1. **L. Giraldii** Diels (1905).
2. Plantes à tiges tomenteuses ou glabres, dépourvues de pubescence glanduleuse .... 3.

— Sommet des tiges et des feuilles supérieures muni de glandes stipitées roussâtres ; feuilles *amplexicaules*, très nombreuses et rapprochées, plus longues que leurs entrenœuds. Varie : 1° à pubescence glanduleuse masquée par l'épaisseur du tomentum ; feuilles planes, non gaufrées (var. *typicum*) ; 2° à tige dépourvue de tomentum et laissant voir directement la pubescence glanduleuse, feuilles à bords fortement ondulé-gaufré (var. *Stracheyi*). ......
2. **L. sinense** Hemsley (1891)

3. Hampes florifères non ramifiées dès la base, ou pourvues de rameaux florifères seulement dans leur moitié supérieure........................ 4.

— Plante ± ramifiée dès la base, à longs rameaux florifères fortement dilatés sous le corymbe ; feuilles basilaires et caulinaires toutes conformes, très petites (8-10 mm. long) ; capitules pauciflores........................
3. **L. microphyllum** Hayata (1908).

4. Feuilles caulinaires planes, ± larges, non subulées.................. 5.

— Feuilles caulinaires très nombreuses et rapprochées, étroitement subulées, à marges enroulées ; plante strictement dioïque..........................
4. **L. subulatum** (Franchet 1892 sub *Gnaphalio*) nob. (1909).

5. Hampes florifères uniques ou peu nombreuses sur la même souche ; feuilles radiales beaucoup plus longues que les capitules (agglomérées en corymbe), disposées en étoile irrégulière................................ 6

— Hampes florifères très nombreuses sur la même souche ; feuilles radiales très courtes, à peine plus longues que les capitules (peu nombreux, presque en épi, à involucres blancs densément feutrés) et non disposées en étoile ; fleurons femelles très longs ; plante *strictement dioïque*.
5. **L. leontopodioïdes** (Willd. 1794, sub. *Filago*) nob. 1909.

6. Feuilles basilaires et caulinaires uninerviées (ou ± trinerviées, mais alors à fl. hétérogames, chez *L. alpinum* var. *conglobatum*)................. 7

— Feuilles basilaires presque glabre en dessus, blanches-canescentes (non laineuses) dessous, présentant 3 nervures saillantes sous la page inférieure : pl. dioïque... 6. **L. calocephalum** (Franchet sub *Gn. Leontopodio*) nob. 1909.

7. Souches herbacées ou ± sous-ligneuses, parfois stolonifères : feuilles caulinaires peu nombreuses ou non auriculées à la base................. 11.

— Feuilles caulinaires nombreuses et rapprochées, ± auriculées à la base. 8.

8. Hampes florifères dépourvues de rameaux axillaires stériles........... 9.

— Hampe florifère pourvue (toujours ?) de rameaux feuillés stériles à l'aisselle des feuilles culinaires ; inflorescence hétérogames à capitules très nombreux, munie de feuilles radiales très longues et étroites........................
7. **L. Futtereri** Diels (1904).

9. Hampes florifères ramifiées au sommet ; plantes élevées (20-80 cm.)..... 10

— Hampe florifère simple, non ramifiée ; plante densément feuillée jusqu'au sommet, de taille moyenne (10-15 cm.), à souche fortement ligneuse.......
6. **L. foliosum** (Franchet, sub. *Gn Leontopodio* 1892) nob. 1909.

10. Hampe florifère, nue au sommet, à rameaux vigoureux ; feuilles longues et obtuses, à épais tomentum feutré et jaunâtre sous la page inférieure........
7. **L. nobile** (Bureau et Franchet sub *Gnaphalio*, 1891) nob. (1909).

— Hampe florifère grêle, ± nue au sommet, à tomentum soyeux ; feuilles étroites, ± révolutées, longuement acuminées au sommet, grises-laineuses sur les deux pages, fl. strictement dioïque ....
8. **L. Dedekensii** (Bureau et Franchet, sub *Gnaphalio*, 1891) nob. 1909.

11. Souches ou rosettes florifères émettant des stolons filiformes, aériens ou rampants .... 12.

— Souches cespiteuses non stolonifères, ou produisant, par le développement continu des rosettes stériles, des rameaux basilaires ± sous-ligneux et recouverts des débris d'anciennes feuilles .... 14.

12. Hampes florifères grêles naines (2-6 cm. de hauteur) ; rosettes à petites feuilles très nombreuses, réfléchies et imbriquées, franchement spathulées ; involucre du corymbe à nombreuses feuilles longuement laineuses, jaunissant par la dessication (port d'un *Evax pygmæa*). 11. **L. Evax** nob. (1909).

— Feuilles des rosettes florifères fanées ou détruites à l'anthèse, non densément imbriquées .... 13.

13. Stolons des rosettes stériles dressés, contemporains à l'anthèse ; involucre du corymbe à feuilles courtes, étalées, largement triangulaires, à indument court ; feuilles des rosettes stériles cendrées-aranéeuses sur les deux pages, mucronées ainsi que les caulinaires ; plante naine, de 5 à 12 cm.........
12. **L. Jacotianum** nob. (1909).

— Stolons filiformes herbacés, rampants, apparaissant après l'anthèse ; feuilles basilaires mollement herbacées, glabres et d'un vert-jaunâtre en dessus, blanches-pubérulentes en-dessous ; involure du corymbe à feuilles abondamment laineuses-tomenteuses, linéaires, réfléchies à l'anthèse ; hampes ± flexueuses, hautes de 20-30 cm........... 13. **L. Souliéi**, nob. (1909).

14. Hampes florifères simples ; feuilles ± linéaires, atténuées en pétiole à la base .... 16.

— Hampe florifère ramifiée au-dessus du sommet .... 15.

15. Hampe à nombreux rameaux florifères ; feuilles linéaires, plus ou moins décurrentes à la base .... 14. **L. Andersonii** C. B. Clarke (1876).

— Plante ramifiée seulement au sommet ; feuilles elliptiques-acuminées, nombreuses, rapprochées, très larges au milieu (7-10 mm.), discolores ....
15. **L. japonicum** Miquel 1866.

16. Plantes à feuilles ± densément laineuses-tomenteuses sur les deux faces ; (glabres supérieurement, chez les feuilles inférieures (du *L. Souliéi*) ; akènes des fleurons femelles plus longs que les pédicelles (akènes stériles) des fleurons hermaphrodites .... 17.

— Feuilles glabres ou faiblement aranéeuses en dessus (noircissant par la dessication), à tomentum très court et d'un beau blanc farineux en dessous ; akènes des fleurons femelles *plus courts* que chez les fleurons hermaphrodites ; capitules hétérogames à fl. femelles *campanulées* ....
16. **L. discolor** nob. (1909).

17. Plantes subdioïques, ou présentant dans une même inflorescence des capitules de deux natures : les latéraux exclusivement femelles, le central hermaphrodite ou mélangé de fleurons femelles vers la périphérie ; feuilles radiales régulières, très longues, à longs poils laineux d'un blanc sale ; écailles de l'involucre très noires au sommet..........................
17. **L. hymalayanum** DC (1832).

— Inflorescence à capitules tantôt exclusivement hétérogames, tantôt subdioïques : les fleurons hermaphrodites sont parfois très rares au centre et les fl. femelles très rares à la périphérie de chaque capitule............. 18.

18. Rosettes stériles nulles ou naissant directement du bas de la hampe florifère (celle-ci déjetée latéralement après l'anthèse) ; tomentum densément blanc laineux, lâchement gris-cendré ; plantes eurasiatiques, variables quant à la taille et la forme des feuilles, etc. (type du **L. alpinum** continental). 19

— Rosettes stériles indépendantes de la hampe florifère, se développant à l'extrémité de rameaux souterrains ± longs ; tomentum très court, d'un jaune-verdâtre ; plante japonaise de taille naine (5-10 cm.) ....
18 *bis*. *L. alpinum* var. **Fauriei** nob. (1909).

19. Plantes exactement hétérogames ou plus rarement subdioiques, à feuilles basilaires velues sur les deux faces, et feuilles radiales restant étalées en étoiles après l'anthèse. — Varie : 1° à feuilles florales d'un beau blanc laineux, ± longuement rayonnantes en étoile irrégulière ; capitules exactement hétérogames, akènes hirsutes (var. **genuinum** nob. : Europe, Asie occidentale et centrale, avec nombreuses variations quant au port de la plante, nombre des capitules et forme de l'inflorescence, par ex. f. *nivale*, Europe, *sibiricum*, auct. non Cass., etc.) ; 2° à fleurs florales d'un blanc roux-verdâtre, disposée en étoile régulière à 5-6 rayons courts et sensiblement elliptiques ; capitules exactement hétérogames, à akènes glabres et divisions du péricline scarieuses-roussâtres (var. **subalpinum** Ledebour cum f. *monocephalum* (Edgw.) et *brachyactis* (Gandoger) : Turkestan, Pamir

Himalaya, Thibet, Sibérie occidentale ; plante naine et grêle) : 3° à feuilles caulinaires très larges, subtrinerviées inférieurement ; feuilles florales très larges à la base, longues et d'un vert cendré ; capitules hétérogames très grand, globuleux et densément feutré : akènes hirsutes (var. **conglobatum** (Turcz). nob. : steppes de la Sibérie orientale et de la Mandchourie, plante à port variable, mais remarquable par la largeur de ses feuilles et son aspect vert-cendré) : 4° à feuilles florales généralement étroites et courtes, blanches-tomenteuses, toujours disposées en étoile irrégulière : capitules subdioïques, nombreux, corymbe dense ; akènes hirsutes (var. **campestre** Ledebour et f. *gracile* (Turcz.) nob. : Asie centrale et occidentale, de la Sibérie et du Thibet au Turkestan, plante robuste à souches multicaules et hampes densément tomenteuses-veloutées) .... 18. **L. alpinum** Cassini (1822).

-- Feuilles basilaires glabres sur la page supérieure, blanches-canescentes (non tomenteuses) en dessous : feuilles de l'involucre réfléchies ; plante subdioïque, émettant des stolons filiformes après l'anthèse. cf. **L. Souliéi** N° 13.

2. Les espèces du genre Ainsliæa

(DC. Prod. VII : 13. 1839)

Comme particularité inédite de ce genre, signalons le tube de sa corolle, profondément échancré dans l'un des cinq sinus, et son gynécée pourvu d'un disque cupuliforme saillant, avec stylophore et stylopode analogues à ceux du genre *Leontopodium*.

A l'heure actuelle, nous connaissons 33 espèces d'*Ainsliæa*, dont la répartition géographique est comprise du 60° au 140° longitude Est de Greenwich et du 15° au 40° parallèle Nord ; cette aire embrassse la région hymalayenne et les provinces chinoises du Thibet, du Yunnan et de Hupeh, la Corée, le Japon, les îles Liu-Kiu et de Formose, Hong-Kong et les Philippines. Au point de vue systématique, ces 33 espèces se répartissent en trois sections d'inégale valeur numérique, mais bien caractérisées par des attributs extérieurs très saillants, pour lesquelles nous proposons les noms suivants :

Section I. — Scaposæ : plantes herbacées à feuilles basilaires disposée en rosettes radicales : inflorescences portées par un scape muni de quelques feuilles bractéiformes. — 18 espèces.

Section II. — Aggregatæ : plantes herbacées ou sous-frutescentes inférieurement ; les feuilles non en rosettes sont agrégées vers le milieu de la hampe florale, ou tout au moins localisées dans leur partie inférieure à une certaine distance au-dessus du sol. — 14 espèces.

Section 3. — Frondosæ : hampe sous-ligneuse et totalement dépourvue de feuilles dans sa moitié inférieure ; inflorescence composée de rameaux disposés à l'aisselle de chacune des feuilles groupées dans un ordre distique le long de la moitié supérieure de la hampe, qui affecte ainsi la forme d'une palme ou de certains frondes de Fougères. Espèce unique, mais polymorphe : *Ainsliæa pertyoides*.

Tandis que le passage de la première section à la seconde est réalisé par quelques types d'entre lesquels l'*A. nervosa* Franchet et l'*A. uniflora* Schultz Bip. constituent les exemples les plus saillants, aucune forme de transition n'a été jusqu'à présent signalée entre les deux premiers groupes et le troisième. En outre, ainsi que l'a déjà fait remarquer Hayata in Tokyo bot. Magaz. XX : 15 (1906), chacune de ces sections correspond à un groupement géographique assez homogène, en ce sens que les espèces de la première section offrent la répartition la plus occidentale et sont même exclusives dans la région himalayenne, alors que la seconde section, à répartition orientale, est exclusive dans l'Archipel japonais : la 3^{me} section paraît devoir être spéciale au Yunnan, qui d'ailleurs, avec les autres provinces centrales et orientales de l'empire chinois, héberge encore une forte majorité des représentants des deux autres sections. Nous donnons ci-dessous le conspectus complet des espèces du genre *Ainsliæa*, en les énumérant alphabétiquement dans chacune de leurs sections respectives ; nous signalons à leur place celles que nous n'avons pas pu examiner et qui, de ce fait, nous privent de l'autorité nécessaire pour pouvoir offrir ce tableau sous forme de clé analytique.

I. SCAPOSÆ

1. **Ainsliæa angustifolia** Hook. f. et Thomson. in Journ. Linn. Soc. XIV : 412 (1875) : syn. : *A. glumacea* Klatt (1863, nomen nudum), teste Schultz Bip. in Sitzb. Münch. Akad. (1878) : 97. — Indes anglaises : Khasia (Herb. Boissier).

2. **Ainsliæa aptera** DC. Prodr. VII : 14 (1839) ; = *Liatris latifolia* Don, Prodr. Fl. Nepal : 169 (1825) ? an *A. pteropoda* β. *silhetensis* DC. l. c. pro syn. *A. latifolia* Schultz Bip. in Pollichia XVIII-XIX : 190 (1861) ? — Himalaya : Sikkim et Nepal. (H. B.)

3. **Ainsliæa asperrima** Schultz Bip. l. c. XX-XXI (1863). Nepal. (Je ne connais pas cette plante qui, bien qu'originaire du Nepal, n'est recensée ni dans le *Flora of British India* de Hooker, ni dans les *Compositæ Indiceæ* de C. B. Clarke.

4. **Ainsliæa Bonatii** Beauverd, spec. nov. ; typus in herb. Bonati ; cf. fig. 3. — Herba perennis, scaposa, erecta, 35-60 cm. alta ; rhizoma ad collum laxe cinereo-lanuginosum : folia longe petiolata, late rotundato-cordiformia (8-10 cm. longa × lata), apice nunc rotundata, nunc acuminata, margine obscure calloso-denticulata ; petiolus 10-12 cm. longus, ± late alatus, margine remote denticulatus scapus solitarius rigidus, plus minusve cinereo lanuginosus, vix glabrescens ; inflorescentia longe spicata, bracteolato-foliosa ; capitula triflora, oblonga, secus scapum 3-6 conferta, horizontalia vel pendula ; involucri bracteæ glumaceæ, scariosæ, uninerviæ, apiculatæ ; achænia hispida, ± 3 mm. longa ; pappi setæ ± 6 ½ mm. long., plumosæ, cinnamomeæ. — *Hab.* : montagnes du Yunnan, dans la région silvatique.

α. var. *glabra* nob. : foliis petiolisque glaberrimis ; scapus plus minusve viridio-arachnoideus ; cito glaber ; involucri bracteæ glabræ.

Hab. : Mont Tchang-Chan, sous bois (leg. Ducloux, 22 oct. 1905, N° 258 in herb. Bonati); Yun-nan, hautes montagnes, leg. R. P. Maire, oct. 1905, N° 266 in herb. Bonati).

β. var. *arachnoidea* nob. : foliis petiolisque supra ± pilis mollibus conspersis, subtus ± cinereo-arachnoideis ; scapus dense cinereo-arachnoideus ; involucri bracteæ laxe villosæ.

Hab. : Montagnes à l'ouest de la ville de Yunnan-Sen, sous bois (leg. Ducloux, 28 oct. 1903).

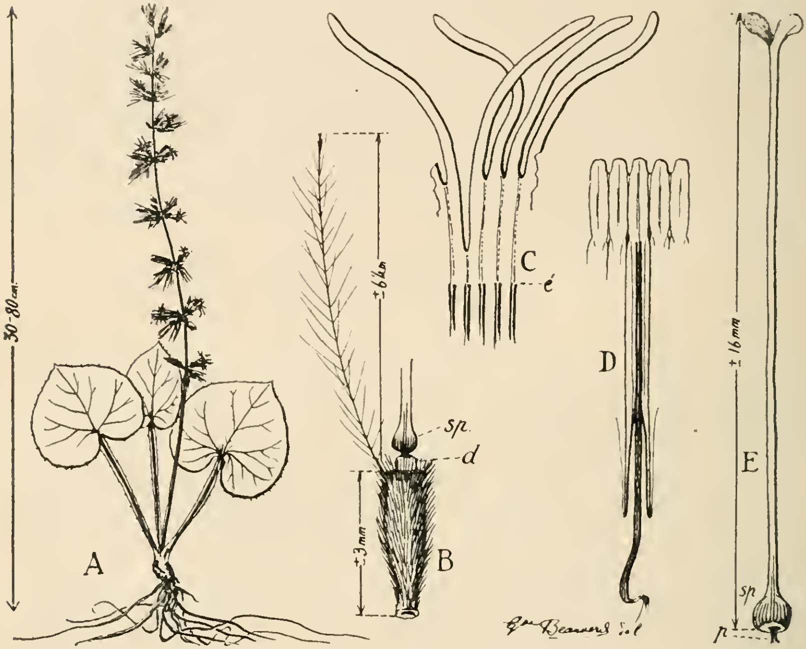


Fig. III. — *AINSLIÆA BONATII* Beauverd sp. nov. — A : port de la plante (réduit 10 fois) ; B : gynécée et aigrette (*d* = disque ; *sp* = stylopode) ; C : sommet de la corolle (développée) profondément échancrée à gauche, et présentant la ligne de suture du filet des étamines au-dessous du point *é* ; D : étamines ; E : style et son stylopode sclérifié en *sp* avec point d'insertion du stylophore en *p*.

— Belle espèce, offrant de lointaines analogies avec l'*Ainsliæa Sutchuensis* Franchet, dont elle se distingue nettement par des feuilles *réniformes* et une inflorescence en *épi* simple et rigide, *dépassant longuement les feuilles* ; elle rappelle davantage par son port l'*Ainsliæa elegans* Hemsley ; mais les feuilles velues et à pétioles non ailés de cette dernière plante, ainsi que son inflorescence en large panicule, ne permettent pas de la confondre avec la nouvelle espèce.

5. **Ainsliæa Brandisiana** Kurz in Journ. Ass. Soc. Berg. XLI, II : 318 (1872) et (1877) : II : 205. — Indes anglaises : Basse-Birmanie. (Pas vu d'échantillon).

6. **Ainsliæa elegans** Hemsléy in Hook. Ic. pl. XXVIII (1502), tab. 2747. — Chine.

7. **Ainsliæa fragrans** Champ. ex Benth., in Hook. Kew Journal IV : 236 (1852). — Chine : Hong-Kong; Kiang-Si (David texte Franchet; Shearer texte Forbes et Hemsby).

8. **Ainsliæa Henryi** Diels in Engl. Jahrb. XXIX : 628 (1901). — Chine : Hupeh (leg. Henry N° 6639 in Herb. Borol. et 4701 in Herb. Boiss.)

9. **Ainsliæa lancifolia** Franchet in Pl. Davidianæ II : 79, ex Nouv. Arch. Mus. hist. nat. Paris, sér. 2, X : 41 (1887-88). — Chine : Moupine (Thibet oriental).

— *A. latifolia* Schultz Bip. in Pollichia XVIII-XIX : 169 (1861) : cf. N° 2, *A. aptera* DC., et sequens. — Cette espèce énigmatique est considérée par Schultz comme étant identique au *Liatris latifolia* D. Don Pr. Fl. nepal : 169 (1825) et à l'*A. pteropoda* var. β *silhetensis* DC. Prodr. VII : 14 (1839). Décrit d'après un échantillon incomplet et dépourvu de feuilles, il se pourrait que l'exemplaire typique de l'Herbier du *Prodomus*, sur lequel DC. lui-même ne se prononce qu'avec doute quant à sa valeur variétale ou spécifique, répondit bien à la conception que s'en faisait Schultz et autoriserait alors à substituer, par droit de priorité, le nom d'*A. latifolia* (Don 1825) Schultz Bip. à celui d'*A. aptera* DC (1839) : pour être affirmatif sur cette question, il faudrait pouvoir comparer l'exemplaire original de Don à celui de l'*Ainsliæa aptera* de l'Herbier du *Prodomus* DC.

— *A. nervosa* Franchet : voir section *Aggregatæ*, N°

10. **Ainsliæa pteropoda** DC. Prodr. VII : 14 (1838 ~~1839~~). — Espèce polymorphe répandue dans la région himalayenne et le Yunnan, et chez laquelle Franchet (in Journ. de Bot. II : 69, Mars 1888) distingue 3 variétés saillantes observées dans le Yunnan (var. *obovata* Fr., leg. Delavay N° 1921 ; var. *platyphylla* Fr., leg. Delavay N^os^ 607 et 1029, et var. *leiophylla* Fr., leg. Delavay N° 608), toutes pourvues de feuilles radicales à *pétioles ailés*, selon la description du *Prodomus*. — Dans l'Herbier Boissier, nous observons des échantillons d'origine himalayenne (Khasia) réunissant sur le même individu des feuilles à pétiole ailé jusqu'à la base, d'autres ou la partie décurrente du limbe s'atténue en pétiole nu, et d'autres enfin à pétiole entièrement nu : ces formes de passage établissent une transition douce vers l'*A. Yunnanensis* Franchet, dont nous avons pu, grâce à l'extrême complaisance de M. H. Léveillé, examiner des échantillons originaux déterminés par Franchet et conservés à l'Herbier de l'Académie internationale de Géographie botanique au Mans : entre les types de Franchet et ceux de l'Herbier Boissier ou des collecteurs chinois qu'a bien voulu nous soumettre notre collègue M. G. Bonati, nous ne distinguons plus qu'une différence peu appréciable dans la nervation plus simple des feuilles de l'*A. Yunnanensis* Fr., et leur pétiole plus allongé par rapport à la longueur du limbe.

11. **Ainsliæa ramosa** Hemsley, in Journ. Proceed. of Linn. Soc. XXIII : 471 (1888). Chine : Hupeh (Henry). — Pas vu cette plante qui, selon Hemsley, est affine de l'*A. fragrans* Champ.

12. **Ainsliæa reflexa** Merrill, in Phillip. Journ. of Science, Suppl. III : 242 (1906). Philippines : île Luzon, Mt Data (leg. Merrill N° 4571, nov. 1905). — Endémisme intéressant par son éloignement de l'aire générale des *Ainsliæa*, dont il constitue la station la plus méridionale de sa périphérie.

13. **Ainsliæa rubrifolia** Franchet. in Journ. de Bot. VIII : 296 (1894). — Chine : Su-tschuen oriental, district de Tchen-keou-tin (Farges N° 1034 *bis*; pas vu cette plante qui, selon Franchet, est tout spécialement remarquable par ses pétioles à longue laine rousse).

14. **Ainsliæa scabrida** Dunn, in Journ. of the Linn. Soc. XXXV : 510 (oct. 1903). — Chine : Yunnan (leg. Henry, N° 9851. — Pas vu cette plante affine de l'*A aptera* selon Dunn, et qu'il conviendrait peut-être de comparer à l'*A. asperrima* Schultz Bip.?).

15. **Ainsliæa spicata** Vaniot, in Bull. Acad. intern. Géogr. bot. XII : 114 (1903). — Chine : Yunnan (leg. Ducloux. 28 jv. 1897, in Herb. Acad. Geogr. bot.! ; R. P. Maire avril 1906, in herb. Bonati, N° 299). — Espèce affine de l'*A. pteropoda* dont elle se distingue par ses feuilles *sessiles* et son inflorescence à capitules solitaires.

16. **Ainsliæa sutchuensis** Franchet in Morot Journ. de Bot. VIII : 296 (1894). — Chine : Su-tchuen oriental, à Ki-mi-sé près Ta-tsien-lou (leg. Farges N° 1034 ; pas vu cette plante).

17. **Ainsliæa undulata** Diels in Engl. Jahrb. XXIX : 629 (1901). — Chine : Nan-chuan (leg. B. von R. N° 773; pas vu cette plante que Diels place dans le voisinage des *A. Henryi* et *A. angustifolia*).

18. **Ainsliæa Yunnanensis** Franchet in Journ. de Bot. II : 70 (1888). Chine : Yunnan, Mt Che-tcho-tze, supra Tapin-tze, (leg. Delavay, 3 oct. 1882) ; environs de Yun-nan-sen, sur les pentes rocailleuses de la montagne (leg. E. Bodinier 8 nov. 1896, in Herb. Acad. Géogr. bot. !). — Cf. N° 10, observation sur *A. pteropoda* : sous réserve de l'examen comparatif des fruits mûrs, que nous n'avons pas vus, nous considérons l'*A. Yunnanensis* comme variété à pétioles aptères de l'*A. pteropoda* DC.

II. AGGREGATÆ

19. **Ainsliæa acerifolia** Schultz Bip. in Zollinger. Syst. Verzeichn. Ind. Arch. : 126 (Zurich 1854). — Japon ; Corée.

20. **Ainsliæa apiculata** Schultz Bip., l. c. : 126. — Japon : Fujiyama (leg. U. Faurie 20 oct. 1890, N° 6611 in Herb. Boiss. ; cf. fig. 5 C, 4-6).

21. **Ainsliæa cordifolia** Franchet et Savatier, Enum. Pl. Jap. I : 264 (1875, Gallic.) et II : 416 (1879, Diagn. lat.). Japon, Fusyhiama (leg. Savatier), île Nippon, Mt Mayasan (leg. Faurie. 15 oct. 1901. N° 4869 in Herb. Boiss., variété glabre !).

22. **Ainsliæa dissecta** Franchet et Savatier, l. c. — Ic. Jap., So-mokou souszetz 16, fol. 7. — Japon : Fudzi-Yama, teste Franchet et Sav. (pas vu d'échantillon !).

23. **Ainsliæa Faurieana** Beauverd, sp. nov; typus in Herb. Barbey-Boissier; cf. fig. 4. — Rhizoma suffriticosum, glaberrimum; caulis 30-50 cm. altus, basi nudus vel parce foliosus, folia infra medium caulis valde approximata, uninervia, glaberrima, subdiscoloria, anguste lanceolata (limbus 30-40 mm. long. × 3-5 mm. latus), apice mucronata, margine laxe undulato-crenata in sinibus denticulis minutis ornata, longe petiolato-attenuata (2-3 cm.), petiolis inferne internodiisque sordide fulvo-pilosis, cito glaberrimis; inflorescentia paniculata vel rarius simpliciter spicata, bracteolato-foliosa; capitula obconica, ± 9 mm. longa, sessilia, triflora, ± laxe racemosa solitaria; involucri bracteæ glabræ, lineari-lanceolatæ, apice mucronulatæ, marginibus integræ; achænia cinereo-hispida, ± 3 mm. longa, pappi setæ ± 6 mm. long., scabro-plumosæ, sordide fuscæ.

Hab.: *Japonia*, Yakushima (ins. Liukiu), in petrosis torrentium; leg. U. Faurie, jul. 1900, N° 4065 in Herb. Boiss.

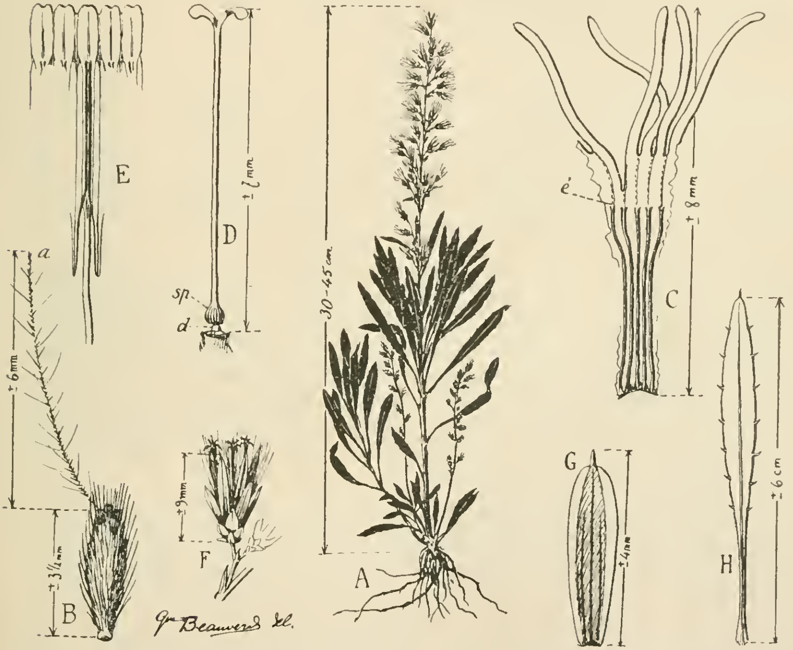


Fig. IV. — *AINSLIÆA FAURIEANA* Beauverd sp. nov. — A : port de la plante (réduit 5 fois); B : akène hirsute et aigrette *(a)* à denticules scabres mélangés de poils pennés alternés; C : corolle (dévelopée) profondément échancrée à gauche, à ligne de suture des filets au-dessous du point *é*; D : gynécée; E : étamines; F : capitule triflore; G : écaille moyenne du péricline; H : feuille caulinaire médiane.

Ce remarquable endémisme des îles Liu-Kiu, tout en réalisant le type japonais des *Ainsliæa* tel qu'Hayata le fait ressortir, offre un certain intérêt phylogénétique du fait des soies de son pappus, qui tiennent le

milieu entre les poils scabres des *Pertya* et des poils exclusivement plumeux des *Ainsliæa* (comp. fig. 4 B, *a*. à fig. 3 B. et fig. 6 D, *a*). Il est d'ailleurs à remarquer que le type des *Ainsliæa* japonais représente un faciès identique à celui des *Pertya* de la section *Macroclinidium* Makino, alors que l'*Ainsliæa pertyoides* Franchet est en quelque sorte le représentant continental des *Eupertya* japonais.

24. **Ainsliæa glabra** Hemsley Journ. of Bot. XXIII : 471, tab. 14 (1888). — Chine : Yunnan ; bois des montagnes à Tchou-fong-chou (leg. Delavay mars 1894, N° 4965 in Herb. Boiss.).

25. **Ainsliæa gracilis** Franchet in Morot Journ. de Bot. VIII : 297 (1894). — Chine : Su-tchuen oriental (leg. Farges teste Franchet, sans N°) : Hupeh (leg. Henry, N° 6637 in Herb. Boiss. : cf. fig. 5 D. 7-8).

26. **Ainsliæa grossedentata** Franchet in Morot Journ. de Bot. VIII : 297 (1894). — Chine : Su-tchuen oriental, aux environs de Tchen-Keou, alt. 2000 m. (leg. R. P. Farges N° 333 teste Franchet : pas vu cette plante très affine de l'*A. gracilis* Fr.).

27. **Ainsliæa Hayatæ** Beauverd. nom. nov. ; = *Ainsliæa elegans* Hayata. in Tokyo Bot. Magaz. XX : 14 (20 févr. 1906), non Hemsley in Hook. Ic. pl. XXVIII, tab. 2747 (1902).

Selon la description de Hayata, cet endémisme de Formose, remarquable par son port nain et ses feuilles à limbe plus grand que leur pétiole, n'offre rien de commun avec la plante du même nom décrite par Hemsley et appartenant à la flore du Yunnan (cf. N° 6).

28. **Ainsliæa integrifolia** (Maxim.) Makino in Tokyo Bot. Magaz. XXII : 167 (1908) ; = *A. cordifolia* Franchet var. *integrifolia* Maxim. in Engler, Bot. Jahrb. VI : 69 (1885). — Nous n'avons pas vu cette plante que Makino déclare spécifiquement distincte de l'*A. cordifolia* Fr. sans justifier autrement son point de vue ; il importe en cette occasion de remarquer que les échantillons d'*A. cordifolia* Fr. conservés à l'Herbier Boissier présentent sur un même spécimen des feuilles entières et des feuilles dentées ou même sublobées, permettant de considérer cette espèce comme un type polymorphe.

29. **Ainsliæa Liukiuensis** Beauverd. sp. nov. typus in Herb. Barbey-Boissier, cf. fig. 5, A-B. — Rhizoma suffruticosum, glaberrimum ; caulis rigidus 40-60 cm. altus, basi nudus, apice plus minusve villoso-puberulus, cito glaberrimus ; folia infra quartam partem caulis approximata, longe petiolata (4-7 cm.) ; limbus parvus (± 2 cm. latus × 3 cm. long.), supra atro-viridis, glaber vel vix parce hirsutus, subtus glaucus, pilis mollibus adpressis ad nervis ± magis densis vestitus, basi cordatus, inæqualiter profunde quinquelobatus, apice lobis calloso-mucronatis ; inflorescentia longe paniculata, bracteolato-foliosa ; capitula triflora, sessilia, secus ramulos flexuosos remota ; achænia matura mihi ignota.

Hab. Japonia. Yakushima (ins. Liu-Kiu), secus torrentes ; leg. U. Faurie, jul. 1900, n° 4066.

Affine de l'*Ainsliæa apiculata* Schultz Bip. qui a été signalé dans plusieurs localités japonaises, cette espèce s'en distingue par ses feuilles profondément lobées, à lobe terminal très allongé et à pétiole 3-4 fois plus long que le limbe (1 ½-2 fois chez *A. apiculata*); son inflorescence en longue panicule rigide, pubérulente dans son jeune âge, est également très caractéristique. Bien que nous n'ayons pu en examiner de fleurs épanouies ni de fruits mûrs, nous ne saurions hésiter à distinguer spécifiquement cette plante en lui assignant une place dans le voisinage des *A. apiculata* Sch., *A. gracilis* Fr. et *A. uniflora* Schultz Bip., duquel il est également distinct par ses capitules triflores et ses feuilles plus petites et moins profondément échancrées.

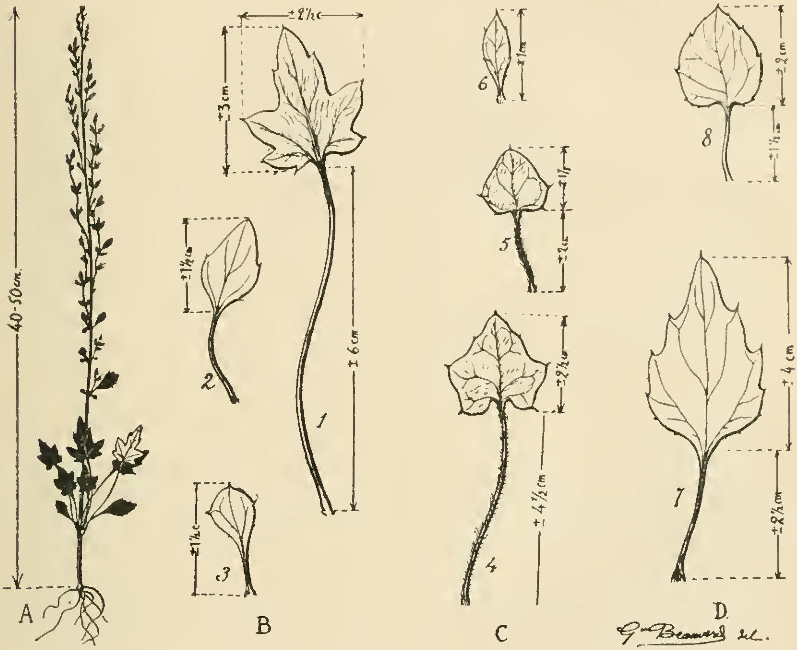


Fig. V. — A-B : *AINSLIÆA LIUKIUENSIS* Beauverd sp. nov. A : port de la plante (réduit 6 fois) ; B : feuilles (1 = caulinaires moyennes, 2 = caulinaires inférieures, 3 = bractées raméales). — C : comparaison avec les feuilles d'*Ainsliæa apiculata* Schultz Bip. (4 = caulinaires moyennes, 5 = caulinaires inférieures, et 6 = bractées raméales) ; D : id. avec *A. gracilis* Franchet (7 = caulinaires moyennes et 8 = caulinaires inférieures).

30. **Ainsliæa nervosa** Franchet in *Bull. Mus. hist. nat.*, Paris, N° 2 (1895). — Chine : Yunnan, rochers humides au bord des ruisseaux à Long-Ki (leg. Delavay avril 1894. N° 4939 in Herb. Boiss.). Présente toutes les formes intermédiaires entre la section des *Scaposæ* et celle des *Aggregatæ* à laquelle elle se rattache toutefois par la disposition de ses feuilles dont les entrenœuds inférieurs sont constamment plus espacés que ceux des feuilles moyennes.

31. **Ainsliæa uniflora** Schultz Bip. in Zollinger, Syst. Verzeichn. Ind. Arch. : 126 (Zürich 1854). — Japon : Yokohama (leg. Maximowicz in

Herb. Boiss.); montagnes d'Iyo (leg. U. Faurie 15 nov. 189. N° 117463 in Herb. Barbey-Boissier). Même remarque que pour l'espèce précédente.

32. **Ainsliæa Walkeri** J. D. Hooker in Curtis' Bot. Mag. XXXII, tab. 6225 (1876). Chine : Hong-Kong (leg. Walker).

III. FRONDOSÆ

33. **Ainsliæa pertyoides** Franchet, in Morot, Journ. de botanique, vol. II : 70 (mars 1888), cum tab. III : Forbes et Hemsley in *Flora Chinensis,* I, ex Journ. of the Proceedings of the Linn. Soc. XXIII : 471 (déc. 1888), nomen.. = *Ainsliæa sparsiflora* Vaniot et *A. ovalifolia* Vaniot in Bull. Acad. Géogr. botanique XII : 118 et 119 (1903). Cette très remarquable espèce constitue à elle seule dans le genre *Ainsliæa* une section bien caractérisée par sa tige ligneuse entièrement nue dans sa moitié ou tout au moins son tiers inférieur et ses rameaux florifères disposés à l'aisselle des feuilles distiques de toute la partie supérieure de la plante. Outre les matériaux soumis à notre examen, nous devons à l'obligeant empressement de Mgr. H. Léveillé, secrétaire de l'Académie internationale de géographie botanique au Mans, d'avoir pu nous faire une idée complète du polymorphisme de cette espèce, dont nous connaissons maintenant les variétés suivantes :

α Var. **typica** nob. : cf. Franchet, in Morot, Journ. de bot. II : 70, tab. III.

f. *sparsiflora* (Vaniot, in Bull. Acad. géogr. bot. XII: 118 pro specie): nob., comb. nov. : rhizoma abbreviatum, ad collum dense rufo-pilosum; folia supra glaberrima, subtus glabra, vel pilis rufescentibus ad margines nervisque *parce* adpressis; ramuli floriferi capitulis sparsis præditi.

Hab. : environs de Yun-nan-sen, bois de la pagode de He-long-tan, leg. E. Bodinier, 24 févr. 1897. — A peine distincte de la variété type.

β. **intermedia** nob. var. nov. : folia supra glaberrima, subtus laxe *cinereo-tomentella* cum pilis rufescentibus ad margines adpressis intermixta, cætera ut in var. *typica.* — Hab. Yun-nan, à Lan-ngy-tsin près Loulan, leg. Paulin Tong (collecteur chinois), janvier 1907. Herbier Bonati N° 296.

γ. **albo-tomentosa** nob. var. nov. : folia supra glaberrima, subtus *dense albo-tomentosa* cum pilis rufescentibus ± valde intermixta; ramuli floriferi polycephali, foliosi, luxuriantes quam foliis inferiores 2-10- plo longiores. — Hab. : Montagnes du Yun-nan; forêts du Yun-nan-sen (leg. Maire, mars 1905); montagnes à l'ouest de Yun-nan-sen (leg. Ducloux, févr. 1904).

f. *ovalifolia* (Vaniot l. c. pro specie) nob., comb. nov. : folia ut in var. *albo-tomentosa,* sed pilis rufescentibus rariores vel desunt. — *Hab* : Bois de la pagode de He-long-tan, aux environs de Yun-nan-sen, leg. Bodinier, 24 févr. 1897. — Forme à peine distincte de la variété précédente.

Ainsliæa excludenda:

A. triloba Makino, in Tokyo Bot. Magaz. VI : 55 (1892) : — Pertya triloba Makino, l. c. XIV : 144 (1900).

3. Les espèces du genre PERTYA

Schulz Bip. emend. Makino.

Baillon, in *Histoire des Plantes*, vol. VIII : 92 (1886) proposa le premier la réunion des genres *Pertya* Schulz Bip. et *Macroclinidium* Maxim. au genre *Ainsliæa* DC, la différence des soies du pappus (qui sont plumeuses chez ce dernier genre et simplement scabres chez toutes les espèces des deux premiers) ne lui paraissant pas suffisantes pour maintenir leur autonomie générique. Nous venons de voir, à propos de l'*Ainsliæa Faurieana* (page 380, N° 23), que cette dernière espèce représente en quelque sorte un type transitoire entre les deux groupes et viendrait en plus ou moins corroborer l'opinion de Baillon ; toutefois, il paraît convenable de ne pas souscrire prématurément à cette proposition tant que l'on n'aura pas constaté, à l'intérieur de l'un ou l'autre groupe, des individus d'une espèce donnée présentant des pappus à soies mixtes ou tantôt mélangées de soies exclusivement scabres, tantôt exclusivement plumeuses.

En revanche, il convient de souscrire à la réunion des *Macroclinidium* au genre *Pertya* à titre de section, comme l'a déjà proposé Makino in Tokyo Bot. Mag. XIV : 144 (1900). En effet les caractères tirés de la villosité plus ou moins abondante ou nulle des akènes, combinée à la nature ligneuse ou herbacée des différentes espèces, sont loin d'offrir un critère suffisant pour maintenir plus longtemps une différenciation générique entre ces deux groupes de plantes : au cours de nos recherches personnelles, nous avons remarqué (Faurie N° 6741, Japon), sur un individu de *Pertya* (Macroclinidium) *triloba* Makino, des akènes glabrescents et d'autres fortement velus-soyeux démontrant par leur réunion sur une même hampe florale l'invalidité de ce caractère. — Le second caractère, tiré de la nature ligneuse ou herbacée des espèces combinée à la position alterne-fasciculée ou subverticillée des feuilles sur les hampes florales, tout en offrant une fixité certaine, ne saurait être invoqué autrement que pour justifier deux groupements subordonnés à un seul genre : il y a là une analogie frappante avec le genre *Ainsliæa*, dont deux des sections, les *Frondosæ* et les *Aggregatæ* peuvent être mises en parallèle absolu avec les groupes correspondants des *en-Pertya* et *Macroclinidium* du genre *Pertya*. — Le gynécée des *Pertya* est analogue à celui des *Ainsliæa*.

— L'aire géographique de ce petit genre comprend actuellement les régions voisines de la chaîne himalayenne prolongée à travers la Chine jusque dans l'Archipel Japonais, soit du 60° au 140° long. Est et du 25° au 40° latitude Nord : elle ne paraît pas atteindre le tropique du Cancer au Sud, tandis qu'elle s'avance vers l'occident jusqu'en Afghanistan.

SECTION I : MACROCLINIDIUM (Maximowicz)

Makino, Tokyo Bot. Mag. XIV : 144 (1900).

Plantes ligneuses et ramifiées à feuilles alternes ou fasciculées à l'aisselle de nombreux bourgeons distiques. — Trois espèces continentales et une japonaise.

1. **Pertya Aitchisonii** C. B. Clarke, in Journ. Linn. Soc. XVIII : 72 (1880). — Afghanistan : Kurum Valley (leg. Aitchison, Nos 392. 721 et 828 in Herb. Boissier).

2. **Pertya Bodinieri** Vaniot in Bull. Acad. intern. Géogr. botanique XII : 116 (1903). — Yunnan (leg. Bodinier, in Herb. Acad. Géogr. bot. !) ; montagnes à l'Est de Yunnan-Sen (leg. Ducloux, 27 févr. 1905, No 257 in Herb. Bonati !).

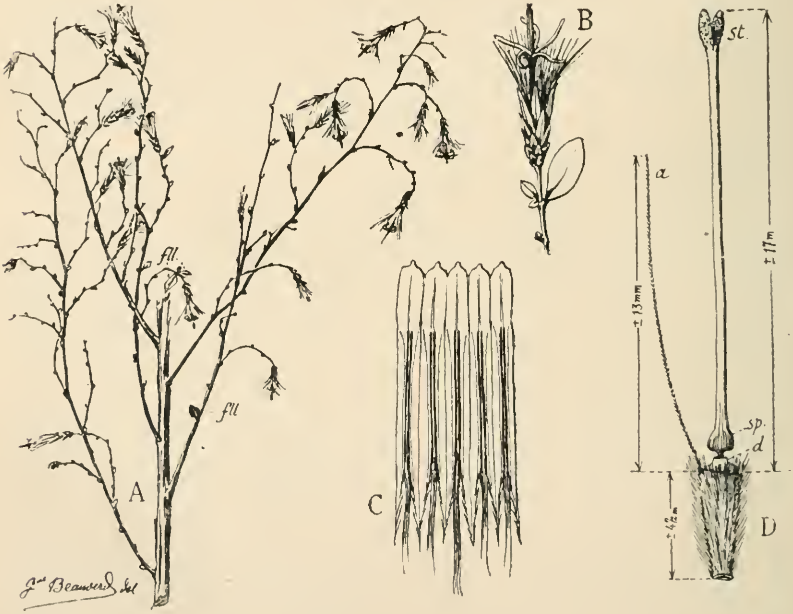


Fig. VI. — *PERTYA BODINIERI* Vaniot. — A : port d'un fragment de la plante (avec feuilles en *fll.*) (fortement réduit) ; B : capitule uniflore (grandeur naturelle) ; C : étamines ; D : gynecée, avec aigrette scabre en *a*, stigmate bilobe en *st*, stylopode en *sp* et stylophore exsert au dessus du disque en *d*

— Plante remarquable par ses feuilles très caduques et son abondante floraison à capitules uniflores. Au moment de l'anthèse, l'écorce de l'axe, puis des rameaux latéraux, se déchire en nombreux copeaux très minces offrant quelque analogie avec l'écorce du *Lonicera cærulea* de la flore d'Europe. — Les rameaux florifères naissent au-dessus de la cicatrice des anciennes feuilles alternes et subdistiques des rameaux secondaires, qui sont eux-mêmes indéfiniment subramifiables par le développement du bourgeon situé à l'aisselle de chacune de leurs feuilles. — Cf. fig. 6 ci-jointe.

3. **Pertya scandens** (Thunb.) Schultz Bip. in Bonplandia X : 109, tab. 10 (1862) ; = *Erigeron scandens* Thunb., fl. Jap. 313 (1784) ; = *Leucomeris scandens* Sch. Bip. in litt. 1845 et l. c. (1862) : = *Pertya glabrescens* Schultz Bip. l. c. : 109 (1862).

f. α **Schultziana** Franchet et Sav. in Enum. Pl. Jap. I : 265 (1875) : feuilles fasciculées étroitement elliptiques-acuminées, grossièrement dentées dans les deux tiers supérieurs. — Japon : nombreux collecteurs : environs de Sendai (leg. Faurie, 28 oct. 1890, N° 6756, échantillon à feuilles alternes, non fasciculées, formant la transition avec la forme *ovata*); montagnes d'Iyo (leg. Faurie, 16 nov. 1893, N° 11742, forme typique!).

f. β **Maximowicziana** Franchet, in Mém. Herb. Boiss. XIV : 2 (1900) = *Pertya ovata* Maxim. in Bull. Acad. Petersb. XVI : 217 (1872). — Dans leur *Enum. pl. jap.* I : 265, Franchet et Savatier identifient le *P. ovata* au *P. scandens* en se basant sur le fait qu'ils ont observé *les deux états sur un même pied.* — Japon : montagnes de Mayebara (leg. Faurie, 7 nov. 1893, N° 11716) ; Kobé (leg. Le Jolis, oct. 1885, N° 136, in herb. Boiss.) ; Matsuyama (leg. Le Jolis, nov. 1885, N° 153, in herb. Boiss.).

4. **Pertya sinensis** Oliver in Hook. Ic. pl. tab. 2214 (avril 1892) ; = *Pertya Aitchisoni* Clarke var. *chinensis* Henry mss. exsic. Central China N° 6982. — Chine : Hupeh (leg. Henry, l. c.) ; Su-tchuen oriental, district de Tchen-kéou-tin (leg. Farges, N° 319 in herb. Boiss.).

Section II : EUPERTYA Makino, l. c.

Plantes herbacées à hampe florifère unique nue à la base et munie à partir de son milieu (ou au-dessous) de grandes feuilles caulinaires rapprochées ou subverticillées : feuilles florales plus petites ou bractéiformes. — Espèces japonaises.

5. **Pertya rigidula** (Miq.) Makino, in Tokyo Bot. Mag. XIV : 144 (1900) ; = *Eupatorium ? rigidulum* Miquel, Prol. fl. Jap.: 99 (1865) ; = *Macroclinidium rigidulum* Makino in Tokyo Bot. Mag. XII : 194 (1898, art. jap.) ; = *Macroclinidium verticillatum* Franch. et Savatier, Enum. Pl. Jap. I : 265 (1875). — Japon : Shiobara (leg. Faurie, 30 juin 1899, N° 4206 in herb. Boiss.).

6. **Pertya robusta** (Maximowicz) Beauverd, nom. nov. ; = *Macroclinidium robustum* Maxim. in Bull. Acad. Petersb. XV : 376 (1871) :

= *Pertya Macroclinidium* Makino in Tokyo Bot. Magaz. XIV : 144 (1900). — Japon : Fujiyama (leg. Faurie, 21 oct. 1890, N° 6654 in herb. Boiss., loc. class.).

7. **Pertya triloba** (Makino) Makino, in Tokyo Bot. Magaz. XIV : 144 (1900) ; = *Ainsliæa triloba* Makino, l. c. vol. VI : 55 (1892) ; = *Macroclinidium trilobatum* Makino, l. c. VIII : 302 (1894) ; = *M. trilobum* Makino, l. c. vol. XII : 78 (1898, art. jap.) : = *Pertya Fauriei* Franchet in Mém. Herb. Boiss. N° 14 : 2, tab. 1 (1900).

3 β × 6 ? **Pertya hybrida** Makino in Tokyo Bot. Magaz. XIV : 144 (1900). = [*Pertya Macroclinidium* × *scandens* β *robusta*] Makino l. c. — Je n'ai pas vu cette plante qui serait intéressante à examiner afin d'élucider la question de son hybridité présumée, ou de savoir s'il s'agit au contraire d'un type transitoire entre les deux sections ?

Espèce exclue :

Pertya paradoxa Schultz Bip. in Schweinfurth, Beitr. Fl. Æth. : 153 (1867) ; = *Lactuca paradoxa* Schultz Bip. ex Richard, Voyage en Abyss., bot. IV : 461 (1847).

* * *

RÉPERTOIRE

DES NOMS NOUVEAUX DE GENRES, ESPÈCES ET VARIÉTÉS PUBLIÉS DANS CE VOLUME I, ANNÉE 1909.

* Les pages précédées d'un astérisque indiquent celles où figure une vignette.

Adiantum *caryotideum* Christ 230, * 231; *palmense* Christ 230. — **Ainsliaea** *Bonatii* Beauverd 377, * 378; var. *arachnoidea* Beauverd 378; var. *glabra* Beauverd 377; *Faurieana* Beauverd * 381; *Hayatæ* Beauverd, nom. nov. 382; *Liukiuensis* Beauverd 382, * 383; pertyoides Fr. var. nov. *albo-tomentosa* Beauverd 384; var. nov. *intermedia* Beauverd 384; var. *typica* Beauverd 384. — **Alsophila** *ochroleuca* Christ 232. — **Anœctangium** *thermale* Cardot 120. — **Astrocladium** Tschourina, nov. gen. p. 101; *cerastioïdes* Tschourina, * 100, 101. — **Aulacopilum** *japonicum* Brotherus 131.

Bryum *aomoriense* Besch. et Cardot 126; *arenicola* Cardot 126; *Gonoi* Broth. 127; *gracilens* Cardot 128; *komagatakense* Cardot 126; *lautum* Cardot 128: nagasakense var. *laxifolium* Cardot 128; pallescens Schl. var. *quelpærtense* Cardot 127; *parvifolium* Cardot 126; *pœciloblepharum* Cardot 126; pseudotriquetrum Schw. var *obtusomucronatum* Cardot 127; *subcyclophyllum* Cardot 127; *symblepharum* Cardot 127; *tosanum* Cardot 128.

Cardamine amara f. nov. *procumbens* Beauverd 306. — **Catharinæa** *chlorochæta* Cardot 130; *Kinashii* Cardot 129; *spinulosa* Cardot 130; *xanthopoda* Cardot 130. — **Closterium** didymotocum var. nov. *alpinum* Viret 253, * tab. III, 1; striolatum var. nov. *monolithum* Viret 253, * III, 2; intermedium f. nov. *minor* Viret 254, * III, 3. — **Cosmarium** *rosaceum* Viret 260, * III, 6. — **Costaricia** Christ, nov. gen. 229; *Werckleana* Christ 229, * 230. — **Cyathea** *reticulata* Werckle et Christ 233.

Danæa *carillensis* Christ 234; *pterorachis* Christ 235. — **Dichelyma** *japonicum* Cardot 132. — **Dicranella** *yezoana* Cardot 120. — **Dicranum** *Gonoi*

Cardot 121 ; *symblepharoides* Cardot 121. — **Didymodon** *tosaensis* (Brotherus) Cardot 121. — **Diplosphæra** Bialosuknia, nov. gen. 103 ; *Chodati* Bialosuknia * 102, 103. — **Ditrichum** *macrorhynchum* Brotherus 121. — **Dryopteris** *Bradei* Christ 225 ; *illicita* Christ 225. — **Dysphinctium** *microgonum* Viret 256, * tab. III, 4 ; annulatum var. nov. *complanatum* Viret 257 * tab. III, 5.

Elaphoglossum *conspersum* Christ 223 ; *cordigerum* Christ 224 ; *costaricense* Christ 224 ; *demissum* Christ 222 ; *guatemulense* (Klotzsch) Christ 223 ; *palmense* Christ 223. — **Euastrum** verrucosum var. nov. *vallesiacum* Viret 259, * III, 7.

Fissidens *erosodentatus* Cardot 121. — **Fontinalis** antipyretica L. var. *subgracilis* Cardot 131 ; var. *yezoana* Cardot 131 ; *perfida* Cardot 131. — **Forsstrœmia** *cryphæoides* Cardot 132.

Gaylussacia *amazonica* Huber * 248. — × **Gentiana** *Guinieri* Beauverd 356 ; [× *sabauda* Beauverd 310, nom. null. : = × *Guinieri* Beauverd] 356. — **Gnaphalium** *gnaphalioides* (Kunth) Beauverd 369. — **Grimmia** apocarpa Hedw. var. *denticulata* Cardot 122. — **Gypsophila** repens var. ? nov. *dioica* Beauverd 304.

Haplodontium *japonicum* Cardot 124. — **Hemitelia** *mutica* Christ 233. — **Hymenophyllum** *Tablaziense* Christ 216. — **Hybanthus** bicolor var. *campestris* (Chod. et Hassler) Hassler 213 ; var. *genuinus* (Chod. et Hassler) Hassler 213 ; *bigibbosus* (St-Hil.) Hassler 213 ; var. *paraguariensis* (Chod.) Hassler 213 ; *Chodati* Hassler, nom. nov. 213 ; communis Taub. var. *circæoides* (Chod.) Hassler 213 ; var. *glabrifolius* (Chod.) Hassler 213 ; var. *typicus* (Chod.) Hassler 213 ; *Hasslerianus* (Chodat) Hassler, comb. nov. 213 ; *heterosepalus* (Eichl.) Hassler, comb. nov. 213 ; *Hieronymi* (Griseb.) Hassler 213 ; *Maximiliani* (Eichl.) Hassler, comb. nov. 213 ; *modestus* (Arech.) Hassler 213 ; oppositifolius var. *glaucus* (Chod. et Hassl.) Hassler 213, var. *graminifolius* (Chod. et Hassl.) Hassler 213 ; parviflorus Baill. var. *angustifolius* (Eichler) Hassler 214 ; var. *glutinosus* (Eichl.) Hassler 214, 215 ; var. *latifolius* (Eichl.) Hassler 214 ; var. *typicus* Hassler 214 ; *racemosus* (Nees et Mart.) Hassler 214 ; scariosus Baill. var. *brevicaulis* (Mart.) Hassler 214, 215 ; *serratus* (Phil.) Hassler 214, 215 ; *Sprucei* (Eichl.) Hassler 314 ; *teucriifolius* (Turcz.) Hassler 214.

Leontopodium alpinum var. *conglobatum* (Turcz.) Beauverd, comb. nov. 371, 376 ; alpinum Cass. var. nov. *Fauriei* Beauverd 185, * 186, 196 et 375 ; *calocephalum* (Franchet) Beauverd, comb. nov. 189, 195, 373 et 374 ; *Dedekensi*

(Bur. et Franchet) Beauverd, comb. nov. 193, 195, 365, 373 et 374; *discolor* Beauverd * 187, 188, 195, 364, 365, 366 et 375; *Evax* Beauverd * 189, 195, 365, 366 et 374; *foliosum* (Franchet) Beauverd comb. nov. 194, 195, 364 et 374; *Jacotianum* Beauverd 190, * 191, 195, 365, 366, 373 et 375; *leontopodioides* (Willd.) Beauverd, comb. nov. 370, 371, * 372, 376; *nobile* (Bur. et Franchet) Beauverd, comb. nov. 193, 195, 365 et 374; [*pulchellum* (Wallich) Beauverd, nom. nov. null. * 187, 196 et 373, = himalayanum DC. emend. Beauverd] 373 et 375; sinense var. *Stracheyi* (Hooker) Beauverd, comb. nov. * 186, 193, 194, 365 et 374; *Souliéi* Beauverd 191, * 192, 195, 365, 366, 375 et 376; *subulatum* (Franchet) Beauverd, comb. nov. 192, 193, 194, 365, 373 et 374. — **Leucothoë** *Duckei* Huber 246, * 247. — **Lycopodium** linifolium L. var. *subaristatum* Christ 236; *Pittieri* Christ 236; *tortile* Christ 235.

Macromitrium prolongatum Mitt. var. *brevipes* Cardot 122. — **Miyabea** *rotundifolia* Cardot 132. — **Mnium** *dubitatum* Cardot 129; *lævinerve* Cardot 128; *ligulifolium* Cardot 129; *Sawadæ* Cardot 129.

Odontosoria *guatemalensis* Christ 229; *gymnogrammoides* Christ 228. — **Oleandra** *Bradei* Christ 231. — **Oligotrichum** *japonicum* Cardot 130. — **Ortbotrichum** *clathratum* Cardot 122. — **Ourococcus** *bicaudatus* (A. Braun) Grobéty, comb. nov. 357, * 358.

Pertya *robusta* (Maximowicz) Beauverd, comb. nov. 387. — **Philonotis** *coreensis* Cardot 123; *laxiretis* Cardot 122; *tenuissima* Cardot, 123; *tosana* Cardot 123; *yezoana* Besch. et Cardot 123; var. *tenuicaulis* Cardot 124. — **Physcomitrium** *Gonoi* Brotherus 122. — **Pimpinella** Saxifraga var.? nov. *purpurea* Beauverd 309. — **Pogonatum** grandifolium Jgr. var. *tosanum* Cardot 130; *pygmæum* Cardot 130. — **Polypodium** *alsophilicolum* Christ 219; *anetioides* Christ 219; ? *Brunei* Werckle ex Christ 221; *limula* Christ 218; [Donnell-Smithii Christ nom. null. 1906 = P. stenolema D.-C. Eaton] Christ 220; moniliforme Lag. var. *minus* Christ 217; *nephrolepioides* Christ 220, * 221; *subareolatum* Christ 220; *sublongipes* Christ 218. — **Polytrichum** *intercedens* Cardot 130; *paludicola* Cardot 131. — **Pseudobastardia** Hassler, gen. nov. 209; *crispa* (L.) Hassler, nom. nov. 211; *nemoralis* (A. Juss.) Hassler, nom. nov. 210; *tiubæ* (K. Sch.) Hassler, nom. nov. 211; var. *genuina* Hassler 211, var. *intermedia* Hassler 211, var. *parviflora* Hassler 211. — **Pteris** *navarrensis* Christ 227.

Raphidium *Vireti* Chodat * 295 B, * 296 C, 297. — **Rhacomitrium** *Sawadæ* Cardot 122. — **Rhamnus** *Ludovici-Salvatoris* Chodat. nom. nov. 242, * 244, * 245. — **Rosa** [*coriifolia* × *tomentosa*] Gaillard.

Staurastrum *diademum* Viret 266; * tab. III. 11; *erinaceum* Viret 267; * III. 9; monticulosum var. nov. *vallesiacum* Viret 265, * III. 10; Ungeri var. nov. *vallesiacum* Viret 266, * III, 8. — **Syrrhopodon** *Konoi* (Broth.) Cardot 121.

Trichomanes *Bradei* Christ 217.

Webera *Fauriei* Cardot 125; *flavescens* Cardot 125; *gracillima* Cardot 125; *kominatensis* Besch. et Cardot 125; *otaruensis* Cardot 124; *pauperata* Cardot 124; *revolvens* Cardot 125; *revoluta* Cardot 125.

Xanthidium antilopaeum var. nov. *vallesiacum* Viret. 263 * III, 12. — **Xyris** *quinquenervis* Malme 182.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

2me Série, Volume I. — 1909.

TABLE

DES

TRAVAUX PAR NOMS D'AUTEURS.

Pages

Avant-propos 1

Beauverd (G.). — Compte rendu des séances .... 3, 97, 109, 181, 197, 237, 269, 289 et 353

» Contribution à la connaissance des Composées asiatiques (avec 6 vignettes) 364

» Notes sur une collection de plantes de l'Himalaya 104

» Nouvelles espèces eurasiatiques du genre *Leontopodium* R. Br. (avec 5 vignettes) 185

» Sur la flore des Aravis septentrionaux (avec une carte) 298

Bialosuknia (W). — Sur un nouveau genre de Pleurococcacées, *Diplosphæra Chodati* Bial. (avec vignettes) 101

Boubier (A.-M.). — Sur les stegmates des Hymenophyllacées (avec une vignette) 281

» Sur une nouvelle forme de stegmates (avec une vignette)....... 285

Cardot (Jules). — Mousses nouvelles du Japon et de Corée 120

Chodat (R.). — Excursion botanique en Espagne et au Portugal (avec 2 aquarelles et 50 vignettes)........................ 13 et 133

» Un *Rhamnus* méconnu des Baléares : *Rh. Ludovici-Salvatoris*.. 242

» Sur des grappes de raisins panachées (avec 3 vignettes). 359 (et 356)

» Sur la neige verte du glacier d'Argentière et le *Raphidium Vireti* Chod. (avec 4 vignettes) 294

Christ (H.). — Primitiæ floræ costaricencis : Filices, VI (avec 3 vignettes) 216

Dessiatoff (N.).— Sur la place en systématique du *Teucrium subspinosum* Pourr.. 203

Gaillard (Georges). — Notes critiques rhodologiques.................. 183

Grobéty (A.-E.). — *Ourococcus bicaudatus* (A. Braun) Grob. (avec une vignette).. 357 (et 354)

» Structure de la feuille du *Rhamnus Ludovici-Salvatoris* Chod. (avec 2 vignettes) 243

Hassler (E.). — Malvacées méconnues de l'Amérique du Sud........... 207

» Nomenclature des espèces austro-américaines du genre *Hybanthus* Jacq.. 212

Huber (J.). — Sur la découverte de deux Ericacées de la plaine amazonienne : *Leucothoë Duckei* Hub. et *Gaylussacia amazonica* Hub. (avec 2 vignettes) 245

Pages.
Korpatchewska (Irène). — Sur le dimorphisme physiologique de quelques Mucorinées hétérothalliques (avec 4 vignettes et une planche hors texte) 317
Malinowski (Edmond). — La géographie botanique : son sujet et ses méthodes 110
Malme (G.-O.). — Une nouvelle Xyridacée du Brésil *(Xyris quinquenervis* Malme*)* 182
Martin (Ch.-Ed.). — Herborisation mycologique au Mt-Mussy 290
Palibine (J.). — Sur la cupule des *Fagus* 359
Tschourina (Olga). — Note sur le *Viola Jaubertiana* Marès (avec 3 vignettes) 204
» Sur l'*Astrocladium cerastioïdes* Tschourina (avec vignettes) 98
Viret (L.). — Algues de la Hte-Savoie. I : massifs de la Tournette, de la Fillière et des Aravis 199
» Contributions à l'étude de la florule de la vallée de Lauenen 271
» Les Desmidiacées de la vallée du Trient (avec une planche hors texte) 251
Répertoire des noms de plantes nouvelles de ce 1er volume 389

PLANCHES HORS TEXTE

Planche I. — Au Cabo da Roca (aquarelle de R. Chodat).
Planche II. — Garigue au Cabo de S. Antonio (id. id.).
Planche III. — Desmidiacées de la vallée du Trient (L. Viret del.) :
fig. 1. *Closterium didymotocum* var. nov. *alpinum* Viret.
» 2. » *striolatum* var. nov. *monolithum* Viret.
» 3. » *intermedium* f. nov. *minor* Viret.
» 4. *Dysphinctium microgonum* Viret sp. nov.
» 5. » *annulatum* var. nov. *complanatum* Viret.
» 6. *Cosmarium rosaceum* Viret sp. nov.
» 7. *Euastrum verrucosum* var. nov. *vallesiacum* Viret.
» 8. *Staurastrum Ungeri* var. nov. *vallesiacum* Viret.
» 9. » *erinaceum* Viret sp. nov.
» 10. » *monticulosum* var. nov. *vallesiacum* Viret.
» 11. » *diademum* Viret sp. nov.
» 12. *Xanthidium antilopaeum* var. nov. *vallesiacum* Viret.
Planche IV. — Inégal développement des sexes + et — de Mucorinées dans des milieux identiques (Phot. I. Korpatchewska).

TABLE DES TRAVAUX PAR ORDRE DE MATIÈRES

1. Anatomie. — Morphologie. — Physiologie (générales et spéciales).

Pages

Boubier (A.-M.). Les stegmates des Hymenophyllacées 281

» Sur une nouvelle forme de stegmates 285

Chodat (R.). Sur des grappes de raisins panachées 359 (et 356)

» Sur les hybrides de greffes 249

Chodat (R.) **et Lenglet**. Sur un procédé d'ensachage des arbres fruitiers 215

Dessiatoff (N.). Sur le *Teucrium subspinosum* Pourr.... 203

Grobéty (A.-E.). Structure de la feuille du *Rhamnus Ludovici-Salvatoris* Chod. 243

» Sur l'*Ourococcus caudatus* (A. Braun). Grob. 357

Hassler (E.). Polymorphisme foliaire d'un *Manihot* paraguayen 270

Korpatchewska (Irène). Sur le dimorphisme physiologique de quelques mucorinées hétérothalliques .... 317 (et 270)

Lenglet (F.). Nouvel exemple d'ensachage avant la floraison............... 270

Palibine (J.). Sur la cupule des *Fagus*......... 359 (et 353)

Tschourina (Olga). Sur l'*Astrocladium cerastioides* Tschourina 98

» Sur le *Viola Jaubertiana* Marès 204

2. Systématique - Géographie botanique.

a) *Cryptogames cellulaires.*

Pages

Bialosuknia. (W). Sur un nouveau genre de Pleurococcacées.................. 101

Cardot (Jules). Mousses nouvelles du Japon et de Corée.. 120

Chodat (R.). Sur la neige verte du glacier d'Argentière 294 et 295

Martin (Ch.-Ed.). Herborisation mycologique au Mont-Mussy 290

Viret (L.). Desmidiacées de la vallée du Trient 251

» Algues de la Haute-Savoie, I 199

b) *Géobotanique et plantes vasculaires.*

Pages

Beauverd (G.). Composées asiatiques (*Leontopodium, Ainsliæa* et *Pertya*) 185 et 354

» × *Gentiana Guinieri* hybr. nov............ 356

» Herborisation aux environs d'Hermance 238

» Notes sur une collection de plantes de l'Hymalaya 104

» Sur la flore des Aravis septentrionaux 298

Beauverd, Guinet et Viret. Herborisation à Blancheville................ 198

Pages.
Candolle (Aug. de). *Limodorum abortivum* à Lavey.... 351
Chodat (R.). Excursion botanique en Espagne et au Portugal........ 13 et 133
» Quelques plantes de Majorque (note résumée).. 293
» *Rhamnus Ludovici Salvatoris* Chod......... 242
Christ (H.). Filices et Lycopodiaceæ costaricensis, VI.. 216
Gaillard (Georges). Notes critiques rhodologiques.. 183
Hassler (E.). Espèces austro-américaines du genre *Hybanthus*............. 212
» Malvacées méconnues de l'Amérique du Sud.... 207
Huber (J.). Sur deux Ericacées de la plaine amazonienne. 245
Lendner (Alf.). Herborisation autour de la Tournette. 198
» Herborisation aux Glières (H^{te}-Savoie)....... 240
Malme (G.-O.). Une nouvelle Xyridacée du Brésil... 182
Mégevand (A.). Nouvelles stations pour la florule genevoise............. 288
Pages.
Malinowski (Edm.). La Géographie botanique ; son sujet et ses méthodes.... 110
Viret (L.). Florule de la vallée de Lauenen.......... 271

3. Comptes rendus. - Bibliographie Divers.

Pages
Beauverd (G). Compte rendu des séances 3, 97, 109, 181, 197, 237, 269, 289 et 353
» Rapports d'herborisations officielles.. 198 et 238
» Répertoire des noms nouveaux de plantes cités dans ce volume I. 389
Boubier (A.-M.). La langue internationale et la Science. 354
Lendner (Alf.). Rapports d'herborisations officielles. 198 et 240
Schinz et Keller. Flora der Schweiz, 3^{me} édition 1909. (Analyse par G. Beauverd)............ 249

ERRATUM :

Dans : *Desmidiacées de la vallée du Trient*, par L. Viret. p. 251, toutes les figures se rapportent à la planche III et non à la planche I.

Les abonnements au *Bulletin de la Société botanique*, **2me série.**
SUISSE, **10 fr.** ETRANGER, **12 fr. 50**
sont perçus par **M. VIRET, 77, rue Jean-Jaquet, Genève**

— Nº 5, année 1889, 265 p. in-8, 1 pl. .... Fr. 4.-
Contenu : *Christ, Dr H.* Sur quelques espèces du genre Carex. — *Favrat, Prof. L.* Sur quelques plantes rares ou nouvelles pour la Suisse. — *Guinet, Aug.* Additions et corrections au Catalogue des Mousses des environs de Genève. — *Briquet, John.* Fragmenta Monographiæ Labiatarum, fascicule 1er. — *Chodat, Dr R.* Revision et critique des Polygala suisses. — *Idem.* Ophrys Botteroni Chod. — *Briquet, John.* Notes floristiques sur les Alpes Lémaniennes. — *Chodat, Dr R.* et *Martin, Ch.* Contributions mycologiques. — *Calloni, Dr S.* Contributions à l'histoire des violettes. — *Idem.* Observations floristiques sur le Tessin méridional.

— Nº 6, année 1891, 72 p. in-8º, 6 pl. .... Fr. 3.50
Contenu : *Chodat, Dr R.* Rapport du Président. — Liste des membres. — *Penard, Eugène.* Les Péridiniacées du Léman. — *Schinz, Dr, Hans.* Observations sur une collection de plantes du Transvaal.

— Nº 7, années 1892-1894, 241 p. in-8, 1 carte .... Fr. 3.50
Beauverd, Gustave. Herborisations dans la chaîne des Aravis. — *Briquet, John.* Le Mont Vuache, étude de floristique, avec 1 carte. — *Schmidely, Aug.* Une nouvelle Rose hybride. — *Idem.* Note sur le Dentaria digitata × pinnata. — *Crépin, François.* Les Roses du Mont Salève. — *Martin, Ch.-Ed.* Contribution à la Flore mycologique genevoise. — *Paiche, Ph.* Observations sur quelques espèces critiques du genre Hieracium. — *Briquet, John.* Additions et corrections à la monographie du Mont Vuache. — Statuts de la Société botanique de Genève, section de la Société suisse de botanique, discutés et votés en janvier et février 1894. — Liste des membres.

— Nº 8, années 1895-1897, 80 p. in-8º .... Fr. 2.50
Contenu : *Introduction.* Communications scientifiques faites pendant les années 1895-1896. Extrait des rapports présidentiels de 1895-1896. — *Charles-Ed. Martin.* Les champignons chez les auteurs

Les abonnements au *Bulletin de la Société botanique*, **2me série,**
Suisse, **10 fr.** Etranger, **12 fr. 50**
sont perçus par **M. VIRET, 77, rue Jean-Jaquet, Genève**

grecs et romains. — *Aug. Schmidely.* Notes floristiques. — *Gustave Beauverd.* Quelques plantes du versant valaisan des Alpes vaudoises. — *C. de Candolle.* Sur les phyllomes hypopeltés. — *J. Briquet* et *P. Chenevard.* Observations sur quelques plantes rares ou critiques des Alpes occidentales. — Modification aux statuts de la Société. — Liste des membres. — Avec vignettes dans le texte.

— N° 9, années 1898-1899, 144 p. in-8° . . . . Fr. 5.—

Contenu : *C. de Candolle.* Sur les feuilles peltées. — *Charles-Ed Martin.* Contribution à la Flore mycologique suisse et plus spécialement genevoise. — *P. Chenevard.* Notes floristiques. — *Aug. Schmidely.* Notes floristiques. — *Venance Payot.* Enumération des Lichens des rochers des Grands-Mulets sur le chemin du Mont-Blanc. — Liste des membres. — Avec six planches.

— N° 10, années 1899-1903, 104 p. in-8° . . . . Fr. 3.—

Contenu : *Charles-Ed. Martin.* Rapport présidentiel (année 1902). — *Gustave Beauverd.* Index des travaux présentés aux séances de la Société botanique de Genève d'octobre 1899 à juin 1903. — *Idem.* Rapport sur une excursion floristique au vallon de la Fillière (Haute-Savoie), le 2 juin 1901. — *Alice Rodrigue,* Dr ès sciences. Etude comparative des mouvements et de la structure de Porliera hygrometrica (avec gravures dans le texte). — *Gustave Beauverd.* Notes floristiques sur le massif de la Fillière (Haute-Savoie). — *Paul Chenevard.* Viola montana × stagnina. — Liste des membres.

— N° 11, années 1904-1905, 134 p., 1 pl. . . . . Fr. 4.50

Contenu : *C. de Candolle.* Observations tératologiques (avec une planche et une gravure dans le texte). — *R. Chodat.* Une excursion botanique à Majorque (avec gravures dans le texte). — *Charles-Ed. Martin.* Contribution à la flore mycologique suisse et plus spécialement genevoise. — Liste des membres.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

2me série

Volume IIe

1910

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION DE

Louis VIRET, Dr ès sc.
Privat-Docent à l'Université.

2me série
Volume IIe
1910

(AVEC 1 PLANCHE HORS TEXTE ET 74 VIGNETTES)

GENÈVE

L. VIRET
PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE
77, Rue Jean-Jaquet

H. GEORG & Co
(BALE) — LIBRAIRES-ÉDITEURS — (LYON)
10, Corraterie

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

Publié sous la direction de **Louis VIRET**, Dr ès sciences.
Président de la Société.

Chaque collaborateur est responsable de ses travaux.

Les abonnements (SUISSE : 10 fr. — UNION POSTALE : 12 fr. 50)
sont perçus chez **M. Viret**, 77, Rue Jean-Jaquet, Genève.

2me SÉRIE. Volume II. No 1. GENÈVE, 31 janvier 1910.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

SOMMAIRE :

1. **Compte rendu de la séance du 10 janvier 1910** : Rapport présidentiel, p. 2. — Convention bibliothécaire, p. 3. — Rapports du trésorier et des vérificateurs des comptes, p. 5. — Rapport du directeur du *Bulletin*, p. 5. — Elections du Bureau pour 1910 et des Commissions, p. 6. — J.-W. PALIBINE : Sur une nouvelle espèce d'Oxytrope de la sous-section *Baicalia* Bunge, p. 6. — J. VETTER : Un hybride inédit du Pavot et une Campanule litigieuse, p. 6. — R. CHODAT : A propos du buste d'A.-P. de Candolle, p. 8.
2. E. MALINOWSKI : Les espèces du genre *Crucianella* L. (avec 2 vignettes), p. 9.
3. J.-W. PALIBINE : La sous-section *Baicalia* du genre *Oxytropis* et une nouvelle espèce de ce groupe, p. 17.

Avis. — *Cette livraison contient la couverture générale, les titre et faux-titre, le répertoire des nouvelles espèces et la table des matières du vol. I (1909).*

COMPTE RENDU

326me séance. — Lundi 10 janvier 1910. — Ouverte à 8 h. 1/2 dans la salle de la bibliothèque de l'Institut botanique, Université, sous la présidence de **M. Henri Romieux**, président.

Le procès-verbal de la 325me séance est adopté après corrections des erreurs suivantes signalées par le secrétaire : 1o page 356 article *Limodorum abortivum*, ligne 5 au lieu de « parasite » lire « **saprophyte** » ; page 368 ligne 25, après « (cf. », ajouter « **p. 186** »; p. 369, 3e alinéa *(L. gnaphalioides)*, 9e ligne, remplacer les 2 mots « échantillons » par « **fleurons** ».

Candidats reçus :

Mme JAFFÉ, présentée par MM. Lendner et Chodat.
M. Auguste LUDOVICI, présenté par MM. Lendner et Viret.
M. SIGRIANSKI, présenté par MM. Lendner et Chodat.
Mlle STABINSKA, présentée par Mlle Grobéty et M. Chodat.
Mlle WEISSBLAT, » » »

Publications déposées sur le bureau :

Don d'auteur (reçu avec reconnaissance) : **M le Dr Alf. Chabert:** *Une Scille nouvelle d'Algérie.* — *Les Pédiculaires de la Savoie.* — ALLEMAGNE : *Botan. Centralblatt*, Nos 45 à 52 de 1909 et 1 de 1910 ; COSTA-RICA : *Boletin de la Soc. nacion. de Agricultura*, Anno III. Nos 19 et 20 (San José, oct. 1909); ETATS-UNIS : *University of Montana. Bulletins* Nos 53, 54 et 58 (déc. 1908 juin 1909) ; FRANCE : *Bull. Soc. nat. de l'Ain* Nos 25 (Bourg 15 nov. 1909) ; *Bul. Soc. sciences nat. de la Haute-Marne*, 6me année, fasc. IV (Langres. sept.-déc. 1909); Herbier du Museum de Paris : *Notulæ Systematicæ* vol. I, fasc. IV (Paris déc. 1909); *Revue scientifique du Bourbonnais*, XXIIme année, 4me trimestre (Moulins 1909) ; ITALIE : *Contribuzioni alla Biologia vegetale*, vol. IV. fasc. 2 (Palermo 1909) LUXEMBOURG *Bulletin mensuel de la Société des naturalistes luxembourgeois*, années 1907 et 1908 ; PORTUGAL : *Boletim da Sociedade Broteriana*, vol. XXIV (Coimbra 1909) ; RUSSIE: *Bulletin du Club alpin de Crimée et du Caucase* (fasc. 2 et 3 (Odessa 1909) ; SUISSE : *Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles.* XLV vol. No 167 (Lausanne, sept.-déc. 1909); *le Jardinier suisse*. 38me année; No 1 (Genève, janvier 1910).

RAPPORT PRÉSIDENTIEL POUR 1909. — **M. Henri Romieux** donne lecture du rapport suivant, qui est adopté à l'unanimité par l'assemblée :

« Rarement, en jetant un regard rétrospectif sur un exercice fraîchement clôturé, société peut éprouver un sentiment de satisfaction comparable à celui qui, semble-t-il, doit être ressenti par notre petit groupement. L'année 1909 marquera dans nos annales le commencement d'une ère de développement que nous formons le vœu de voir se continuer pendant de longues années. Grâce à la publication régulière de notre Bulletin sous sa nouvelle forme, et à l'activité déployée par notre excellent vice-président, M. le Dr Viret, qui n'a ménagé ni son temps ni ses peines pour seconder votre président de la manière la plus efficace, nous avons eu le plaisir de constater un accroissement de 22 membres actifs, alors que nous n'avons eu à déplorer qu'un décès, celui de notre regretté collègue M. P. Grandjean, jardinier en chef du Jardin botanique.

Nous avons tenu neuf séances régulières et la fréquentation en a été satisfaisante, puisqu'elle a été en moyenne de 17 assistants, contre 14 l'an dernier. De nombreux travaux intéressants ont été présentés ; le Bulletin les ayant tous donnés *in extenso* ou en résumé, nous nous dispensons de les énumérer. Nous tenons à remercier bien vivement ceux de nos collègues qui nous ont fourni des communications, en les priant de nous continuer leur précieuse collaboration; et nous encouragerons tout spécialement nos jeunes membres à nous faire part de leurs observations scientifiques qui seront toujours accueillies avec bienveillance et reconnaissance.

Les excursions botaniques prévues au programme ont été effectuées avec un plein succès, malgré l'inclémence générale de la saison dernière. Les 9-10 avril, l'herborisation autour de la Tournette a réuni

10 participants ; le 12 du même mois, Blancheville et Arpenaz en comptaient 21.

Le 20 mai, l'excursion d'Hermance, avec la société lépidoptérologique de Genève groupait 30 naturalistes, dans une région qui nous réservait d'intéressantes trouvailles. Nous conserverons longtemps l'agréable souvenir de la très aimable réception de la famille Meyer de Stadelhofen et de M. Alexandre Roch. Les membres des deux sociétés se sont séparés en se donnant rendez-vous pour l'année suivante.

Les 12-13 juin, les tourbières des Glières ont attiré 15 botanistes et l'excursion mycologique du Mont de Mussy, le 17 octobre, a compté 21 participants.

Au point de vue administratif, nous n'avons qu'à signaler la remise de notre Bibliothèque à l'Institut de Botanique selon convention ci-dessous, dont le projet avait été adopté en séance du 10 mai 1909 [1] et une modification à nos statuts (art. 5) élevant la cotisation à 12 fr. 50 pour les membres actifs domiciliés à l'étranger et portant à 150 fr. la somme à verser par celui qui désirerait se libérer à vie de ses cotisations annuelles.

CONVENTION

Entre :

L'*Université de Genève*, représentée par son Recteur, M. le professeur Dr R. Chodat.

et

La *Société botanique de Genève*, section de la Société suisse de botanique, représentée par son président, M. H. Romieux,

Il a été convenu ce qui suit :

Conformément aux décisions prises dans sa séance du 12 octobre 1908, la Société botanique de Genève cède en toute propriété à l'Université de Genève, pour être remis à la Bibliothèque de l'Institut de botanique, tous les livres et collections de périodiques formant sa bibliothèque à ce jour, et ce, sous les clauses et conditions suivantes :

Il sera établi un inventaire dressé contradictoirement, et signé par les parties contractantes, de tous les ouvrages formant l'objet de la présente cession. Ces ouvrages seront munis d'un ex-libris constatant leur provenance.

La *Société botanique* s'engage à remettre à l'avenir à l'Institut les périodiques qui lui sont adressés par voie d'échange ou auxquels elle est abonnée.

L'*Institut botanique* s'engage, en revanche, à accorder aux membres de la Société botanique le libre accès de sa Bibliothèque, aux heures d'ouverture de l'Institut. Les membres de la Société botanique pourront obtenir le prêt des livres qui la composent, et les emporter à leur domicile, sous les conditions qui seront fixées par un règlement, à l'exception toutefois des périodiques de l'Institut botanique.

---

[1] Pour cause de surabondance de matières, la discussion de ce projet n'avait pu être insérée au compte rendu de la séance de mai ; elle n'avait porté que sur une demande de M. le Dr Goudet pour obtenir le prêt des périodiques de l'Institut ; sur une réponse négative de M. Romieux, motivée à la satisfaction de l'interpellant, ce projet, mis aux voix, fut adopté sous réserve de l'examen du Règlement prévu par la Convention. — Voir Registre des procès-verbaux f° 39. [*Réd.*]

L'Institut prendra à sa charge tous les frais de reliure, la surveillance du mouvement de la Bibliothèque et la tenue du registre d'entrée et de sortie.

Les contractants s'entendront pour l'utilisation des doubles qui pourraient se trouver par suite de la fusion des deux bibliothèques, étant entendu que la Bibliothèque publique aura la préférence pour tous les ouvrages qu'elle ne possède pas encore.

Fait à Genève, en deux exemplaires, le 5 juin 1909.

Pour la Société botanique de Genève,	Pour l'Université,
le Président :	*le Recteur :*
(signé) H. ROMIEUX.	(signé) R. CHODAT.

Règlement de la Bibliothèque de l'Institut Botanique, concernant l'utilisation des livres par les membres de la Société botanique de Genève.

1. La Bibliothèque est ouverte pendant la durée des cours universitaires, soit du 22 octobre au 22 mars et du 8 avril au 15 juillet, de 8 h. à midi et de 2 à 6 h. Les membres de la Société botanique peuvent y consulter les livres, brochures et périodiques et y travailler.

2. Les membres de la Société botanique peuvent en tout temps obtenir le prêt des livres de la Bibliothèque, à l'exclusion des périodiques, soit en venant s'inscrire sur le registre déposé à l'Institut, soit en demandant le prêt par correspondance. Dans ce dernier cas, les livres leur seront envoyés aux frais de l'Institut, s'ils résident dans le canton de Genève.

3. Il ne sera prêté que deux volumes à la fois et la durée du prêt ne pourra dépasser huit jours. L'emprunteur pourra demander une prolongation, qui sera accordée si le livre ne fait pas besoin. — Le renvoi est aux frais de l'emprunteur.

4. Toute annotation est interdite; les dommages causés sont à la charge de l'emprunteur.

Pour la Société Botanique :	Pour l'Institut Botanique :
Henri ROMIEUX, *Président.*	Prof. Dr R. CHODAT.

Genève, 9 janvier 1910.

Votre président ne saurait terminer ce trop court rapport sans se faire l'interprète de nos sentiments de reconnaissance envers le Département de l'Instruction publique et M. le professeur Chodat, qui ont continué gracieusement à nous accorder l'usage des locaux de l'Institut botanique : grâce à cette faveur, nous pouvons consacrer une plus grande partie de nos recettes à notre périodique, qui devient de plus en plus un élément de prospérité de notre Société, et nous pouvons aussi constituer petit à petit un fonds de réserve destiné à nous permettre d'envisager l'avenir avec moins d'inquiétude ».

RAPPORT DU TRÉSORIER. — **M. Ed. Hausser** donne lecture d'un rapport très détaillé résumant comme suit l'état de la caisse : Recettes, fr. 1087,40 ; dépenses, fr. 957,80 ; laissant un solde en caisse de fr. 129,60.

RAPPORT DES VÉRIFICATEURS DES COMPTES. — Présenté par **M. Auguste Guinet** : MM. Guinet et Martin, vérificateurs pour l'exercice de 1909, ont examiné les comptes et les ont trouvés exacts ; ils en donnent décharge à notre dévoué trésorier, M. Hausser, en priant la Société botanique de lui voter des remerciements pour son excellente gestion. — Approuvé à l'unanimité.

L'avoir de la Société au 1er janvier 1910 se compose donc de : 1° solde en caisse, fr. 129,60 ; 2° déposé en banque : fr. 1221,70 ; et 3° fonds de réserve inaliénable : fr. 308,85.

Le compte spécial du *Bulletin* (qui n'est pas compris dans les chiffres ci-dessus) se rapportant aux 8 premiers fascicules du Vol. I, 1909, présente aux recettes, fr. 1729,75, et aux dépenses, fr. 1661,60. Il bouclerait donc avec un petit déficit si l'on y comprenait le prix de revient du 9me fascicule qui figurera dans l'exercice de 1910.

A la suite de ces rapports, et sur la proposition de M. le prof. Chodat, l'assemblée unanime donne décharge au Comité de sa gestion en 1909, avec remerciements et félicitations pour les excellents résultats obtenus.

RAPPORT DU DIRECTEUR DU BULLETIN. — **M. le Dr Louis Viret** donne un rapport détaillé sur la marche du nouveau *Bulletin* durant sa première année d'existence ; les résultats obtenus, très encourageants, peuvent se résumer comme suit :

Le *Bulletin*, 2me série, Vol. I, 1909, comprend 9 fascicules avec 388 pages[1], 4 planches et de nombreuses vignettes.

Les souscriptions volontaires ont atteint la somme de fr. 616,25 ; 26 abonnés ont versé fr. 312,70. En outre, plusieurs membres ont contribué aux frais de la publication de divers travaux ; citons tout particulièrement MM. R. Chodat, Dr Christ, Mlle I. Korpatchewska, un généreux donateur qui tient à conserver l'anonymat, et tous les auteurs qui ont fourni des clichés pour les planches et les vignettes.

A tous, Messieurs, nous adressons de chaleureux remerciements, ainsi qu'à notre dévoué Secrétaire-rédacteur, M. Gustave Beauverd, pour toute la peine qu'il se donne pour seconder le directeur du *Bulletin*.

— M. Casimir de Candolle demande quelques renseignements concernant les abonnements étrangers à la Société. Il résulte des rapports de MM. Viret et Hausser qu'ils se répartissent chez des botanistes de tous les continents, à l'exception de l'Australie (ceci sous réserve de la destination inconnue des abonnements par l'intermédiaire de librairies). M. Chodat se fait encore l'interprète de la Société en remerciant chaleureusement le rapporteur et ses collaborateurs ; puis décharge est donnée au directeur du *Bulletin* de son excellente gestion en 1909. — Après l'exposé par M. Romieux d'un projet de budget pour le *Bulletin* de 1910, l'assemblée décide d'affecter, comme les années précédentes, une somme de 100 fr. au fonds de réserve de la Société.

---

[1] *Tables des matières* et *Répertoire* non compris.

ÉLECTION DU BUREAU POUR 1910 :

Conformément aux Statuts (art. 8), l'élection se fait au scrutin secret et donne les résultats suivants :

Président .... :	M. le Dr Louis Viret, Privat-docent à l'Université,
Vice-président .... :	M. Edouard Hausser, Pharmacien,
Secrétaire .... :	M. Gustave Beauverd, Conservateur de l'Herbier Boissier,
Trésorier............. :	M. Auguste Guinet, Assistant-cryptogamiste au Conservatoire botanique,
Bibliothécaire-archiviste :	Mlle A.-E. Grobéty, Assistante à l'Institut botanique de l'Université.

Vérificateurs des Comptes pour 1910 :

MM. Charles-Ed. Martin, Professeur,
Dr Alfred Lendner, Professeur à l'Université,

Commission des herborisations, composée du Comité et de :

MM. Augustin de Candolle,
Alfred Lendner,
Charles-Ed. Martin.

Commission de rédaction du Bulletin :

MM. Dr Louis Viret, Président, Directeur du *Bulletin*,
Prof. Dr Robert Chodat, Recteur de l'Université,
Dr John Briquet, Directeur du Jardin botanique,
Augustin de Candolle, de l'Herbier de Candolle,
Gustave Beauverd, Conservateur de l'Herbier Boissier.

Au nom du Comité nouvellement élu, **M. le Dr Viret** exprime ses remerciements pour la confiance qui lui est témoignée. Les efforts du bureau et les manifestations de son activité tendront non seulement à ne pas démériter de l'œuvre de ses prédécesseurs, mais encore à faire tout le possible pour en réaliser le perfectionnement avec le concours de toutes les bonnes volontés qui se sont manifestées avec tant de vigueur durant l'année écoulée.

SUR UNE NOUVELLE ESPÈCE D'OXYTROPE DE LA SOUS-SECTION *BAICALIA* Bunge. — Communication par **M. J.-W. Palibine** d'un article, accompagné de dessins et d'échantillons, sur l'*Oxytropis Stukowi* Palib. sp. nov. — Voir mémoire à la page 17.

UN HYBRIDE INÉDIT DE PAVOT ET UNE CAMPANULE LITIGIEUSE. — Au nom de **M. J. Vetter**, connu des botanistes suisses pour sa traduction française de la flore de Gremli, M. Beauverd présente quelques exemplaires d'un Pavot hybride accompagné de la notice suivante :

« Baulmes, 30 novembre 1909.

« Cher Monsieur,

« Il faut que je vous donne quelques explications au sujet des deux « plantes hybrides que mon fils, pasteur à Yvonand, destine à l'Herbier « Boissier :

« Après avoir quitté Aubonne en 1880, j'ai pendant près de deux ans, « habité la cure d'Yvonand chez mon fils. Dans le jardin, nous avions « construit une petite rocaille pour plantes intéressantes. J'y avais « semé entre autres, le *Papaver rupifragum* Boissier et Reuter, d'Es- « pagne (graines du jard. bot. de Valleyres). Cette espèce, vivace et très « rustique, s'y est maintenue depuis lors. Au courant de l'été passé « (1909), mon fils m'a apporté des fleurs (doubles) d'un pavot qu'il pense « être l'hybride du pavot double, cultivé pour ornement *(Papaver som-* « *niferum* var.), avec le *Papaver rupifragum* B. et R. Les fleurs de l'hy- « bride et les capsules sont un peu plus grandes que dans le *P. rupifra-* « *gum ;* les tiges sont allongées, nues supérieurement, et la couleur « de la fleur est tout à fait du même rouge que dans le *P. rupifragum ;* « les capsules ne renferment guère que des graines stériles.

« Quant aux Campanules hybrides, je n'ai pu les observer vivantes. « Le *Campanula rotundifolia* est, comme vous le savez, commun par- « tout. Le *C. pusilla* a été trouvé autrefois par mon fils à l'endroit indi- « qué. Moi-même je l'ai vu abondant dans les sables des bords du lac « à Yvonand, où il a été certainement apporté par le torrent « la Men- « thue ». Mais les deux parents supposés ne sont pas toujours faciles à « distinguer, lorsqu'on n'a pas les feuilles basilaires des pousses stéri- « les. Ainsi je suis encore un peu dans le doute pour cet hybride.

« J. VETTER ».

Les échantillons de Pavots, soit à fleurs simples, soit à fleurs doubles, présentés en regard de spécimens authentiques des deux parents présumés, ne laissent aucun doute sur leur nature hybride telle que la définit M. J. Vetter ; d'autre part, la récente monographie des Papavéracées publiée le 21 décembre 1909 par Fedde (in Engler's Pflanzenreich, vol. XL) ne mentionne aucun hybride du *P. rupifragum*, B. et R., tandis que le *P. somniferum* L. produit un métis avec sa forme *nanum* et un hybride avec le *P. orientale* L. — Pour désigner par un binôme la nouvelle combinaison, nous proposons, conformément aux Règles de Vienne, art. 31, de la dénommer comme suit :

× **Papaver Vetteri** Beauverd, hybr. nov. ; typus in herb. Barbey-Boissier ; = [*Papaver rupifragum* Boiss. et Reuter × *somniferum* L. var. hort.] J. Vetter mss. — *Hab.* Hortus presbyterii Yvonand (Helv.), juxta parentes; leg. O. Vetter pastor, julio 1909.

— Il convient de noter que l'un des parents, le *P. rupifragum* Boiss. et Reuter, est exclusivement ibérique, tandis que le *P. somniferum*, souvent échappé de culture ou franchement naturalisé dans tout le bassin méditerranéen, est d'origine orientale : on le rencontre à l'état spontané jusqu'au Thibet et dans la Chine orientale.

Quant aux Campanules signalées à la fin de cette même notice, les échantillons supposés hybrides sont également présentés en séance : tout en offrant quelques caractères intermédiaires entre les *C. pusilla* et *C. rotundifolia*, au milieu desquels ils ont été récoltés par M. O. Vetter, leur nature hybride ne saurait être affirmée : le rapporteur, en se rangeant à l'avis exprimé dans la dernière phrase de M. J. Vetter, inclinerait à attribuer les échantillons litigieux à un forme ± anormale du *C. rotundifolia* L. Un fait reste néamoins à retenir d'entre les remarques consignées sur les étiquettes de M. O. Vetter, c'est la prompte disparition du *C. pusilla* dès l'abattage des arbres qui, par leur ombrage, assuraient à cette plante ses conditions d'existence sur la muraille qui l'hébergeait : dès lors le succès de l'invasion du C. *rotundifolia*, beaucoup plus héliophile, était assuré.

A PROPOS DU BUSTE D'AUGUSTIN-PYRAMUS DE CANDOLLE. — Un entrefilet de la presse ayant annoncé qu'il était question de transférer dans un Musée le buste d'A.-Pyramus de Candolle, érigé en 1845, *par souscription nationale*, dans l'ancien jardin botanique de Genève. **M. le prof Chodat** soumet à la Société botanique la proposition de s'associer au Sénat universitaire unanime pour protester contre ce malheureux projet. — Discutée d'urgence, cette proposition est adoptée à l'unanimité; le nouveau bureau est chargé de faire le nécessaire pour assurer le succès de cette décision.

M. Casimir de Candolle remercie vivement M. Chodat. Il approuve cette initiative qui répond à ses sentiments personnels. Pour des motifs compréhensibles, il n'avait pas estimé devoir prendre la tête de ce mouvement.

Séance levée à 10 h. 20. — Assistance, 16 membres : MM. Romieux, Viret, Hausser, Beauverd, C. de Candolle, Champendal, Chenevard, Chodat, Mlle Grobéty, MM. Guinet, Hassler, Ludovici, Mégevand, Palibine, Penard et Sartorius.

Le Secrétaire-rédacteur : Gustave BEAUVERD.

LES ESPÈCES
DU
Genre CRUCIANELLA L.

PAR

Edmond MALINOWSKI

(Communiqué en séance du 10 mai 1909)

Diagnose du genre. Plantes herbacées à tiges angulaires, scabres, 20-40 cm. de hauteur. Feuilles verticillées, lancéolées ou linéaires, long. de 1 à 3 cm. Chaque fleur se trouve à l'aisselle d'une bractée et elle est accompagnée de 2 bractéoles latérales. L'inflorescence est en épi. Corolle 4ª ou 5ª mère avec des appendices filiformes sur les lobes. Il y a 2 styles d'inégale longueur qui sont plus ou moins soudés à la base. Deux nectaires. Ovaire infère; 2 carpelles et 2 loges. Ovules anatropes, apotropes dressés ; placentation centrale et en même temps basilaire.

L'appareil végétatif est presque le même chez tous les représentants de ce genre : c'est sans doute pour cela qu'on n'a pas fait jusqu'à présent de classification morphologique des espèces de *Crucianella*. Les caractères morphologiques des espèces sont recelés dans des fleurs menues et dans les inflorescences.

K. Schumann, dans les « Natürliche Pflanzenfamilien » d'Engler et Prantl, en suivant les traces d'Edm. Boissier, divise le genre Crucianella en 2 séries : 1° espèces annuelles; 2° espèces vivaces. Cette division physiologique est artificielle. Elle ne concorde pas avec les caractères morphologiques. Mais il n'y a en cela rien d'étonnant : c'est un fait connu que maintes espèces annuelles comme le *Senecio vulgaris* et le *Viola tricolor* montent à des grandes altitudes et deviennent vivaces sans changer toutefois leurs caractères morphologiques. La division que je propose ci-dessous est basée sur les caractères morphologiques des organes floraux; une fois cette division établie, j'ai remarqué que les espèces d'une des séries se trouvent en Occident (autour de la Méditerranée) et les espèces de l'autre sont répandues en Orient (la Mésopotamie, l'Arabie, la Perse, l'Afganistan).

Les relations suivantes sont caractéristiques pour ces deux séries :

Occidentales	Orientales
1. La corolle est aussi longue ou plus courte que les bractées extérieures.	1. La corolle est de beaucoup plus longue que les bractées extérieures.
2. L'ovaire est plus large que la base de la corolle.	2. L'ovaire est aussi large que la base de la corolle.
3. Les appendices des pétales sont généralement plus courts que ces derniers.	3. Les appendices sont généralement plus longs.
4. Les appendices sont droits.	4. Les appendices sont souvent enroulés en spirale.
5. La corolle est le plus souvent tétramère.	5. La corolle est toujours pentamère.

Première série : Occidentales.

Diagn. La corolle est aussi longue ou plus courte que les bractées extérieures.

Classification.

A. Ovaires 3-7 fois plus larges que la base de la corolle.
  1. L'épi est dense. Les bractées extérieures sont imbriquées l'une sur l'autre, quelquefois soudées à la base.
    a. Les bractées ext. sont soudées à la base.
      α. Feuilles au nombre de 4 dans chaque verticille. **Cr. latifolia.**
      β. Feuilles inférieures au nombre de 4, feuilles supérieures au nombre de 5 dans chaque verticille...... **Cr. monspeliaca.**
    b. Bractées libres jusqu'à la base.
      α. Feuilles verticillées au nombre de 4 : les bractées int. 2 fois plus courtes que les extérieures................ **Cr. imbricata.**
      β. Feuilles verticillées au nombre de 6 : les bractées int. plus grandes.............................. **Cr. angustifolia.**
  2. Épi lâche. Bractées ext. non imbriquées.
    a. Ovaire glabre ou légèrement papilleux..... **Cr. chlorostachys.**
    b. Ovaire fortement tuberculé.
      α. Bractées ext. possédant une forte nervure dorsale ; elles sont glabres sur la face ext. .... **Cr. ciliata.**
      β. Bractées ext. sans nervure saillante : elles sont hispides à la face ext.................................... **Cr. hispidula.**
    c. Ovaire fortement silloné........................... **Cr. patula.**
B. Ovaire 2 fois plus large que la base de la corolle ; les bractées int. quelquefois soudées à la base.
  1. Bractées int. soudées à la base........................ **Cr. maritima.**
  2. Bractées int. libres jusqu'à la base.
    a. Lobes de la corolle glabre........................ **Cr. herbacea.**
    b. Lobes de la corolle fortement hispides à la face ext................ **Cr. membranacea.**

1. **Cr. latifolia**, Linn. Spec. Plant. 109 ; (1753) = *C. monspeliensis* Hill., Veg. Syst. VII. 33 ; (1764) = *C. spicata*, Lam. Fl. Fr. III. 372, ed. I. (1778).

Diagn. Caulis scaber. Folia 4^{a} ovalia. Bractearum exteriorum bases connexæ; margines hispidi. Corolla 4ra bracteis longior. Ovarium quam basis corolæ 3°latius. Appendices lobis corollæ breviores. Sp annua.

Distr. géogr. Monte Tauro; Palestina; Smyrne, collines incultes; Liban; Anatolia; Bastida; Pylos (ou Neokastron); Crête. — Sparte: Laconia borealis. — Dalmatie; Istria; Sicile. — Provence: Toulon; Bouches-du-Rhône: plateau de St-Marc, débris de schistes argileux; Marseille — Espagne.

2. **Cr. monspeliaca,** L. Sp. Pl. 109 (1753) — C. angustifolia, Koch., Syn. ed. I, 1837, 328 = C. vulgaris. Gaterau. Descript. des plantes des environs de Montauban. 1789.44. (1837).

Diagn. Caulis scaber. Folia superiora lineari-lanceolata 5a: infima lanceolata 4a. Bractearum ext. bases connexæ, margines hispidi. Corolla 4ra, bracteis longior. Ovarium quam basis corollæ 3°latius. Appendices lobis corollæ breviores. Sp. annua.

Distr. géogr. Palestina: Elmalu, in collibus dumosis; Constantinople; Graecia; Istria; Etruria, Mte Argentario; Calabre: terrains sablonneux sur la route de s. Girolano; Sicile; Provence, Marseille: Alger.

3. **Cr. imbricata,** Boiss. Diagn. Ser. I, X, 59 (1849).

Diagn. Caulis scaber. Folia quaterna sup. linearia, inferiora obovata, mucronulata. Bractearum ext. ovalium margines hispidi, bases non connexae. Corolla tetramera, bracteis exterioribus brevior. Ovarium quam basis corollæ 3°-4° latius. Appendices lobis corollæ breviores. — Sp. annua.

Distr. géogr. Syria. Smyrne. Aleppo.

4. **Cr. angustifolia,** L. Sp. Pl. 109 (1753). = *Cr. oxyloba.* Janka, Adatok Magyar. fl. in Math. Termeszett. körl. XII Kötet, (1870) = C. confinis, Jord. ex. Nym. Consp. 335, (1870) = C. mucronata. Roth. in Usteri. Ann. Bot. X, 41, (1797).

Diagn. Caulis glaber. Folia sena linearia, Bractearum ext. margines hispidi, bases non connexæ. Corolla 4ra, bracteis longior. Appendices lobis corollæ breviores. Sp. annua.

Distr. géogr. Dardanelli, in montosis: Anatolia; Bulgaria orient., Varna, in rupestr.: Danubium inf.: Serb. orient.: Rumelia: Sardinia; Ajacio: Monte Pollino a Coppe di Paolo: Corse; Castelbuono; Roccabruna: Gallia: Casa Blanca; Provence; Perpignan: Corbières; Hispania: Jaën; Sierra Magina: Lusitania. — Algérie.

5. **Cr. hispidula,** Fisch. et Mey. Ind. sem. Hort. Petrop. I, 25. 1834; = C. hirta, Pomel. Nouv. Mat. Fl. Atl. 74, (1874) = C. chlorostachys, Fisch. Mey. l. c. IV (1837); = C. exasperata. l. c.; = C. chloranta. l. c.

Diagn. Caulis scaber Folia 4a linearia Bractearum ext. margines hispidi, bases non connexæ; bracteæ int. dimidio minores. Corolla 4ra bracteis brevior. Appendices lobis corollæ breviores. Ovarium glabrum, quam basis corollæ 2° latius. Sp. annua.

Distr. géogr. Persia; Caucasus; Mesopotamia; Africa borealis.

6. **Cr. ciliata,** Lam. Encycl. II, 217, (1790) = C. diffusa. Roth. in Usteri. Ann. bot. X. 40 (1794).

Diagn. Caulis glaber. Folia 4na linearia. Bractearum lanceolatarum margines hispidi. bases non connexæ. nervi cordinales distincti. Corolla

4ra bracteis brevior. Ovarium tuberculosum quam basis corollæ 6-7° latius. Appendices lobis corollæ breviores. Sp. annua.

Dist. géogr. Asia minor: Syria: Sinaï.

7. **Cr. Decaisnei,** Steud., Nom. ed. II. I, 448 (1840) = *Cr. hispidula* Decne. in Ann. Sc. Nat. ser. II. II. 269 (1834). non Fisch. et Mey.: = C. tuberculosa. Cavanilles, Descr. 349 (1802).

Diagn. Caulis glaber. Folia 4na linearia. Bractearum ext. lanceolatarum facies externæ et margines hispidi, bases non connexæ. Corolla 4ra. bracteis brevior. Appendices lobis corollæ breviores. Ovarium tuberculosum quam basis corollæ 6-7° latius.

Dist. géogr. Sinaï. St-Catharina.

8. **Cr. patula.** Linn. Amœn. Acad. III, 401: (1756) = C. pentandra, Dufour. ex. Rœm. et Schult. Mant. III, 2. 215 (1827) — Cf. fig. 1. A-D.

Diagn. Caulis scaber. Folia sena linearia. Bractearum ext. lanceolatarum margines hispidi. bases non connexæ. Corolla pentamera bracteis brevior. Ovarium fossatum quam basis corollæ 6-7° latius. Appendices lobis corollæ breviores. Spec. annua.

Distr. géogr. Algérie: Plateau à Elmay. Sahara oranais. Espagne Sierra Magina: Jaën, champs sablonneux: Castelseras. Grenade.

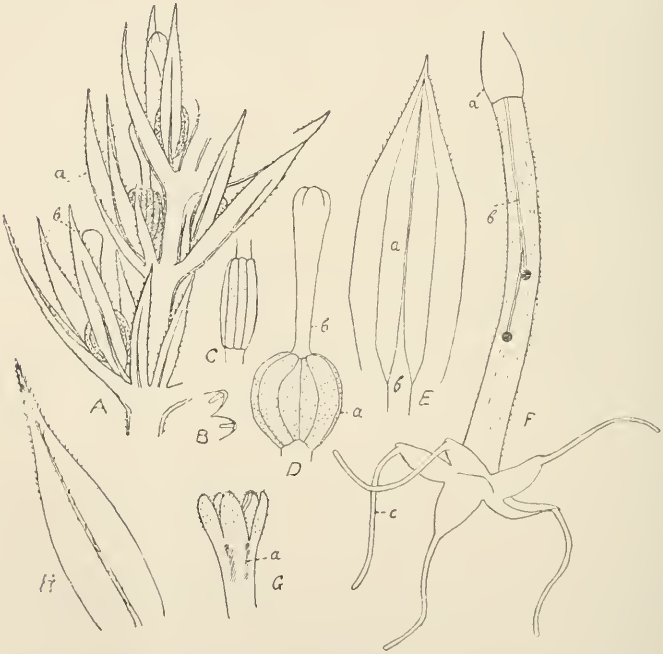


Fig. 1. — A-D, *CRUCIANELLA PATULA* L.: A = inflorescence; B = lobes avec appendices; C et D = fleurs: *a*, ovaire, *b*. corolle. — E-F, *CRUCIANELLA MACROSTACHYA* Boissier: E = bractee exterieure: *b*. nervure; F = corolle, 3 fois plus longue que les bractées: *a*. ovaire, *b*. styles, *c*. appendices. — G-H. *CRUCIANELLA MEMBRANACEA* Boissier: G = sommet de la corolle: *a* etamines que l'on voit grâce a la transparence; H = bractee extérieure.

9. **Cr. maritima,** Linn. Sp. Pl. 109 (1753); = C. rupestris, Guss. Fl. Sic. Prodr. Suppl. 44. (1832).

Diagn. Folia 4^a lineari-lanceolata, Bractearum ext. ovalium margines hispidi. bases non connexæ. Bractearum int. margines et carinæ scabræ, bases connexæ. Corolla 5^a bracteis longior. Ovarium quam basis corollæ. 2° latius. Appendices corollæ lobis longitudine æquilongæ Sp. perenn.

Distr. géogr. Palestina; Alexandria; Sicilia: Palermo, in arenosis maritimis; Mondello. sol. calc.; Santa Teresa-Plage de Santa Liberata, les sables; Africa borealis: Tunis: Alger: Gallia: Montpellier; Hispania; Lusitania; Maroc: Tanger.

10. **Cr. ægyptiaca,** Linn. Mant. 1. 38 (1767): = C. herbacea Forsk. Fl. Ægypt. Arab. 30 (1775).

Diagn. Folia sena vel quaterna linearia. Bractearum ext. lanceolatarum nervi cardinales et margines hispidi. Corolla pentamera bracteis longitudine æqualis. Appendices lobis corollæ æquales vel breviores. Ovarium quam basis corollæ 2° latius. Sp. annua.

Distr. géogr. Palestina.; Alexandria; Tripolis; Tunisie.

11. **Cr. membranacea,** Boiss. Diagn. Serie I, III, 27 (1843). — Cf. fig. 1, G-H.

Diagn. Caulis scaber. Folia sena linearia marginibus scabris, Bractearum ovati-lanceolatarum margines et carinæ hispidi. Corolla 5ra bracteis æqualis vel brevior. Petalorum facies externa pilosa, appendices breviores. Ovarium basi corollæ 2° latius. Sp. annua.

Distr. géogr. Arabia; Sinaï; Cairo.

Seconde série : Orientales.

Corolle $1^{1}/_{2}$-3 fois plus longue que les bractées extérieures.

A. Ovaire 2 fois plus large que la base de la corolle; 3 fleurs à l'aisselle d'une bractée extérieure .... **Cr. græca.**
B. Ovaire aussi large que la base de la corolle.
1. Les appendices des pétales sont enroulés.
a. Les app. sont 2-3 fois plus longs que les pétales.
α. Les pétales sont glabres.
×. Les bractées sont poilues à la face ext. **Cr. fimbriata.**
××. Les bractées ne sont scabres qu'aux marges .... **Cr. macrostachya.**
β. Les pétales sont poilus extérieurement...... **Cr. penicillata.**
b. Les app. sont un peu plus longs que les pétales.
α. La corolle possède des nervures très saillantes............... **Cr. kurdistanica.**
β. La corolle ne possède pas de nervures saillantes. **Cr. syriaca.**
2. Les appendices ne sont pas enroulés.
a. L'épi est dense. Les bractées ext. et les bractées int. sont d'une longueur très inégale.
α. Les bractées ext. sont lancéolées (presque linéaires). Le disque est très grand, visible à travers la corolle..... **Cr. disticha.**
β. Les bractées ext. sont ovales-lancéolées et le disque est petit... **Cr. suaveolens.**
b. L'épi est lâche. Les bractées sont toutes de la même longueur.
α. Les feuilles sont au nombre de 4 par verticille.

×. Les feuilles sont de 2-5 cm. de longueur. Les app. sont aussi longs que les pétales .... **Cr. filifolia.**
××. Les feuilles ont 1-2 cm. de longueur. Les app. sont plus longs que les pétales................. **Cr ghilanica.**
β. Les feuilles sont au nombre de 5-9............ **Cr. glauca.**

12. **Cr. græca,** Boiss. Diagn. ser. I. III, 25 (1843); = C. bithynica. Boiss. Diagn. ser. I, X, 58 (1849).

Diagn. Caulis glaber. Folia sena vel quaterna, lineari-lanceolata. Bractearum ovali-lanceolatarum margines hispidi, carinæ distinctæ, Bracteæ acuminatæ. Corolla pentamera 1,5-2° bracteis longior. Spiculæ bifloræ vel trifloræ. Ovarium quam basi corollæ 2° latius. Appendices lobis corollæ æquales vel longiores. Sp. annua.

Remarque. Quelquefois on peut voir une tendance vers l'ovaire plus étroit, ce qui est caractéristique pour les Crucianelles orientales.

Distr. géogr. Dardanelles: Bulgarie; Rumelia: Philippopoli: Anatolie: Bithynia; Attica; Phrygia.

13. **Cr. fimbriata,** Boiss. Fl. Orient. III, 20 (1875).

Diagn. Folia quaterna, infima ovata, superna lineari-lanceolata. Bractearum ovato-lanceolatarum facies externa et margines hispidi. Corolla pentamera 3-3,5° quam bractea externa longior. Appendices heliciformes lobis corollæ 2-3° longiores. Ovarium quam basis corollæ haud latius.

Distr. géogr. Elmalu.

14. **Cr. macrostachya,** Boiss. Diagn. ser. I, III, 27 (1843) = C. monspeliaca. Sibth. et Sm. Fl. græc. II. 31 t. 140 (1813) non. L. — Cf. fig. I. E-F.

Diagn. Folia quaterna vel sena infima ovata, superna lanceolata, scabra. Bractearum ovatarum margines hispidi. Corolla pentamera 2-3° quam bractea ext. longior. Appendices heliciformes petalis 2-3° longiores. Ovarium quam basis corollæ haud latius. Sp. annua.

Distr. géogr. Syria: Palestina: Galilée, rochers calcaires.

Remarque. La forme des bractées est caractéristique (fig. I. E.).

15. **Cr. penicillata,** Boiss. Diagn. ser. I. III, 26 (1843).

Diagn. Caulis glaber. Folia sena linearia vel lineari lanceolata. Bractearum ovatarum margines hispidi. Corolla pentamera bracteis triplo longior. Appendices heliciformes petalis duplo vel triplo longiores. Loborum limbi facies externa pilosa. Ovarium quam basis corollæ haud latius.

Distr. géogr. Syria borealis. Tarsous.

16. **Cr. Kurdistanica,** Malinowski. Bull. de l'Herb. Boiss. 1908: 623.

Diagn. Caulis glaber. Folia sena lanceolata margine scaberulo. Bractearum cuneatarum margines hispidi. Corolla pentamera bracteis duplo longior. Corollæ nervi distincti. Appendices heliciformes lobis longiores. Ovarium quam basis corollæ haud latius. — Cf. fig. II.

Distr. géogr. Kurdistan, in declivibus montium.

17. **Cr. syriaca,** Boiss. Diagn. Ser. I, X, 58 (1849).

Diagn. Caulis scaber. Folia sena linearia margine scaberulo. Bracteæ ext. lanceolatæ acuminatæ int. ovato-lanceolatæ, marginibus scabris.

Appendices heliciformes lobis longiores. Corolla pentamera bracteis duplo longior. Ovarium quam basis corollæ haud latius.

Distr. géogr. Syria. in rupestribus.

18. **Cr. disticha,** Boiss. Diagn. Serie I, III, 25 (1843).

Diagn. Caulis glaber. Folia 5^a-6^a vel 6^a-9^a infima lanceolata, superna linearia. scabra, Bracteæ exteriores lanceolatæ, interiores breviores ovatæ. Corolla pentamera bracteis exterioribus duplo longior. Appendices petalis longiores. Ovarium quam basis corollæ haud latius. Sp. annua.

Remarque. Le disque est très visible chez cette espèce, qui diffère de *Cr. suaveolens* C. A. Meyer, par les bractées extérieures plus étroites et par les feuilles qui sont plus longues et plus larges que chez *Cr. suaveolens.*

Distr. géogr. Armenia : Smyrne : Anatolia : Phrygia.

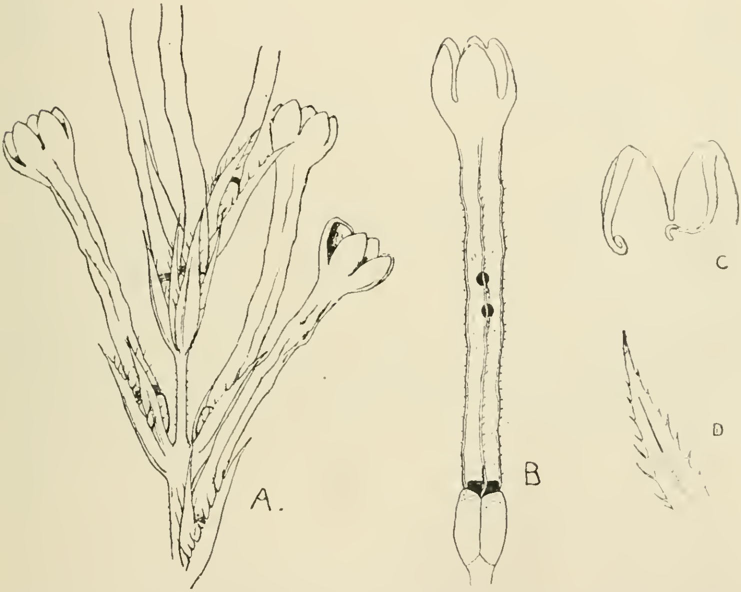


Fig. 2. — *CRUCIANELLA KURDISTANICA* Malinowski. — A = inflorescence (grossie 6 fois) ; B = corolle (grossie 8 fois) ; C = lobes avec appendices (grossis 10 fois) ; D = bractee extérieure (grossie 5 fois).

19. **Cr. suaveolens,** C. A. Mey. Verz. Pfl. Cauc. 52 (1831).

Diagn. Caulis glaber. Folia sena linearia 15 mm. long., superne scabra. Bracteæ exteriores et interiores-ovatæ. Corolla pentamera bractea ext. duplo longior. Appendices petalis æquales. Ovarium quam basis corollæ haud latius. Discus parvus. Species perenn.

Distr. géogr. Persia, valle fluvii.

20. **Cr. filifolia,** Regel et Winkler. Fl. Turkest. III. 18, p. 42 (1882).

Diagn. Caulis glaber. Folia quaterna scabra (3-5 cm. longa). Bracteæ ovatæ marginibus scabris. Corolla pentamera 2 ½° bracteis longior. Appendices lobis corollæ æquales. Ovarium quam basis corollæ haud latius. Spicæ laxæ.

Remarque. Cette espèce diffère de *Cr. Ghilanica* par ses feuilles très longues.

Distr. géogr. Afganistan; Regio transcaspica: Aschabad.

22. **Cr. ghilanica,** Trin. in Mém. Acad. Pétersb. VI. 493 (1818): = C. orientalis. Wild. ex. Schult. Mant. III. 215 (1827).

Diagn. Caulis glaber. Folia quaterna linearia scabra. Bracteæ ovato-lancelotæ marginibus scabris. Corolla pentamera bractea ext. duplo longior. Appendices petalis longiores. Ovarium quam basis corollæ haud latius. Spicæ laxæ.

Distr. géogr. Persia: Caucasus.

23. **Cr. glauca,** A. Rich. in Mém. Soc. Hist. Nat. Par. V, 131 (1834).

Diagn. Caulis glaber vel scaber. Folia sena vel 7-9, linearia. Bracteæ lanceolotæ vel ovatæ marginibus scabris vel glabris. Appendices petalis æquales. Corolla pentamera 2-3° bractea ext. longior. Ovarium quam basis corollæ haud latius. Spicæ laxæ. Sp. perenn.

Distr. géogr. Kurdistan; Persia. in collibus argillosis pr. Derbend; Regio transcaspica. Aschabad. Batum. Diabekir: Trapesunt.

J'ai fait le présent travail en me conformant à la proposition de M. le prof. Chodat. Il est basé sur les matériaux contenus dans les herbiers:

1. Herbier Ayasse. Institut Botanique, Université. Genève; 2° Herbier Boissier à Chambésy; 3° Herbier Barbey-Boissier à Chambésy; 4° Herbier de Berlin.

En remplissant un devoir bien agréable je remercie M. le prof. Chodat pour le choix de ce sujet et pour les conseils qu'il m'a donnés au courant de ce travail. Je remercie également MM. Barbey. C. de Candolle. G. Beauverd, qui m'ont accordé l'usage des bibliothèques et des herbiers dont ils sont propriétaires ou conservateur.

Crucianellæ excludendæ :

americana. Miller.
anomala. Balb. = *Asperula.*
anomala. M. Bieb. = *Asperula.*
aspera. Bieb. = *Asperula.*
bracteata. Boiss. = *Asperula.*
capitata. Labill. = *Asperula.*
decumbens. Adam. = *Asperula.*
fibrosa. Ehrenb. = *Asperula.*
galioides. Boiss. = *Asperula.*
glomerata, Bieb. = *Asperula.*
hispida. Mill. = *Crusea rubra.*
insignis. Vatke.
Kotschyana. Boiss. = *Asperula.*
mollugInoides. Bieb. = *Asperula.*
pentandra, Willd. = *Asperula.*
prostrata, Adams. = *Asperula.*
pubescens. Wild. = *Asperula.*
purpurea. Honck. = *Galium.*
purpurea. Wulff. = *Galium.*
rigida. Tausch. = *Asperula.*
sherardioides, Boiss. = *Asperula.*
stylosa. Trin. = *Phupsis.*
suffruticosa, Willd. = *Asperula.*
Tournefortii. Tausch. = *Asperula.*

SUR LA
SOUS-SECTION *BAICALIA* Bge. DU GENRE *OXYTROPIS DC.*
ET UNE
NOUVELLE ESPÈCE DE CE GROUPE

PAR

J. W. PALIBINE.

(Communiqué en séance du 10 Janvier 1910).

Parmi les genres très répandus des régions tempérées et arctiques de l'hémisphère boréal, les *Astragalus* et les *Oxytropis* sont des plus remarquables. Le plus important des deux est le genre *Astragalus* avec environ deux mille espèces qui dominent le tapis végétal des régions primitives de l'Ancien Monde telles que le haut plateau de l'Asie centrale et les régions circonvoisines, sauf celles du midi.

Le genre *Oxytropis* possède une distribution analogue et contient actuellement environ deux cents espèces. Ces plantes sont répandues dans les déserts et les steppes, sur toute l'étendue des régions paléo-arctiques etnéo-arctiques; plusieurs d'entre elles se rencontrent dans les régions alpines; d'autres sont assez ocmmunes dans les zones silvatiques.

En raison de la grande distribution de ce genre et de sa richesse en espèces, les systématiciens s'en occupèrent beaucoup, notamment feu A. Bunge, professeur à l'Université de Dorpat, qui publia en 1874 une excellente monographie de ce genre [1], contenant d'après lui 181 espèces. La classification de Bunge était tellement rationnelle qu'on l'adopta dans tous les travaux de systématique générale récente. Le prof. Bunge divise ce genre en 3 sections, *Phacoxytropis* Bge., *Ptiloxytropis* Bge., *Physoxytropis* Bge., dont la première, d'après lui, doit être divisée en 14 sous-sections qui malgré le petit nombre de caractères constants pour chaque sous-section, présentent cependant de petits groupes naturels d'espèces très apparentées entre elles.

Au nombre de ces sous-sections, celle des *Baicalia* est caractérisée par Bunge comme « herbes dépourvues ou presque dépourvues de tiges, et dont les folioles des feuilles sont disposées en verticille au nombre 3-4, les stipules sont pétiolaires, en épis, en capitules ou en ombelles, les calices tubuleux, les ovaires sessiles ou presque sessiles, contenant 15-35 ovules, les fruits vésiculaires avec suture ventrale bien accentuée; au dedans des fruits, il se forme parfois des excroissances qui partagent les légumes jusqu'au milieu ou presque entièrement ».

Cette sous-section contient des espèces, dont le calice est tubuleux et nu, tandis que la sous-section *Polyadenia* Bge. se distingue par un calice glanduleux ; une autre petite sous-section, celle des *Gobicola* Bge., a le calice court et campanulé.

---

[1] Al. Bunge. *Species generis Oxytropis* DC., in Mém. de l'Acad. Impér. des Sc. de St.-Pétersbourg, VII^{me} série, tome XXII (1874), N° 1.

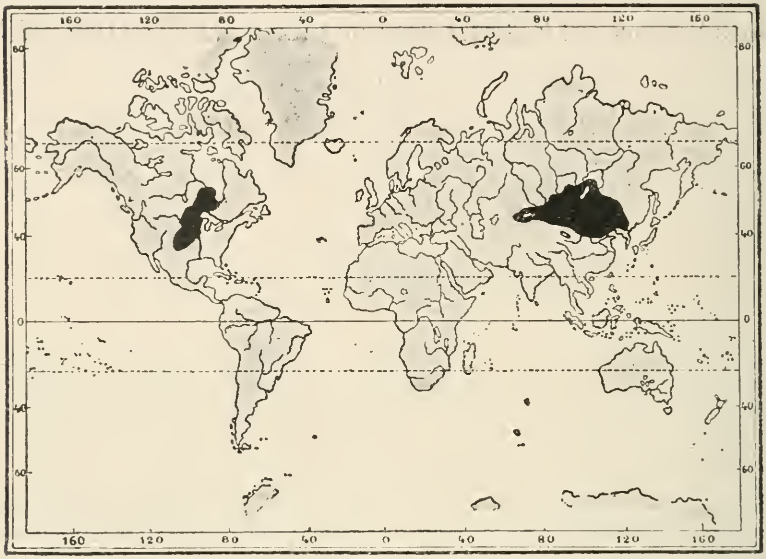


Fig. 1. — *DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DE LA SOUS-SECTION BAICALIA* Bge du genre *OXYTROPIS*. Les aires de dispersion de ce groupe dans l'Ancien et le Nouveau-Monde sont représentées par les deux taches noires.

Se basant sur toutes les données récentes relatives à la sous-section *Baicalia*, on voit que sa distribution géographique s'étend sur presque toutes les régions du haut plateau de l'Asie centrale et ses contreforts, depuis les bords du lac Baïkal, les versants septentrionaux de l'Altai, le Nord du Turkestan, l'Alatau, le Tian-Schan occidental, le Nan-Schan jusqu'aux provinces septentrionales de la Chine proprement dite, ainsi que la Mandchourie orientale. Dans ce vaste espace sont répandues 22 espèces, très affines, comme par exemple : *O. sylvicola* Pall. (Transbaïkalie), *O. Baicalia* Pall. (lac Baïkal), *O. dubia* Turcz. (Transbaïkalie). *O. incana* Pall. (Altai), *O. myriophylla* Pall. (Transbaïkalie, Mongolie septentr.), *O. oxyphylla* Pall. (Transbaïkalie, Mongolie, Chine septentr., Mandchourie, Turkestan), *O. selengensis* Bge. (Transbaïkalie, Mongolie du Nord), *O. pumila* Fisch. (Altai), *O. heterotricha* Turcz. (Transbaïkalie), *O. lanata* Pall. (lac Baïkal, Transbaïkalie), *O. subverticillata* Ledb. (Turkestan), *O. rhynchophysa* C.A.M. (Turkestan), *O. pellita* Bge. (Alatau), *O. Fetissowi* Bge. (Turkestan du Nord), *O. terekensis* B. Fedtsch. (Tian-Schan), *O. kuurgenturensis* B. Fedtsch. (Tian-Schan occid.). *O. chinobia* Bge. (Turkestan, Alatau, Tian-Schan), *O. oligantha* Bge. (Altai), *O. ochrantha* Turcz. (Mongolie mérid., Chine septentr.), *O. bicolor* Bge. (Chine septentr.), *O. lasiopoda* Bge. (Mongolie centr.), *O. prostrata* Pall. (Transbaïkalie).

Une autre aire, non moins considérable, de la sous-section Baicalia, existe encore dans l'Amérique septentrionale; elle comprend le sud du Canada, le Saskatchewan, le Manitoba, le bord du golfe Hudson et les États-Unis centraux jusqu'au Colorado et au Nouveau-Mexique. Cet espace énorme héberge dans toute son étendue l'*Oxytropis splendens* Douglas; ce n'est que dans la région du golfe Hudson que l'on rencontre une seconde espèce de la même section. Les botanistes américains la considèrent comme appartenant au genre *Spiesea* Neck., *S. Belli* Britton[1] (= *Arogallus Bellii* Greene); cependant, comme les botanistes européens estiment qu'il convient de conserver l'ancienne dénomination très répandue d'*Oxytropis*,[2] contrairement à l'opinion d'Otto Kuntze, cette circonstance nous engage à nommer cette espèce **Oxytropis Bellii** Palib., comb. nov.

On peut considérer une distribution semblable dans deux parties du monde comme une preuve de la grande ancienneté des plantes de ce genre. Les espèces paléarctiques, malgré leur affinité très grande entre elles, sont pour la plupart bien limitées dans leur distribution et plusieurs d'entre elles ne sont connues que sur un espace très restreint: c'est ainsi que, du temps de Linné, l'*Oxytropis prostrata* Pallas fut trouvé dans la Transbaïkalie méridionale, région limitrophe de la Mongolie près du lac salé-amer de Tarei. Le célèbre naturaliste Pallas fit la description de cette plante; dans la monographie de Bunge, on trouve l'indication suivante: « ullo alio loco visa ». Malgré les nombreuses recherches botaniques dans les régions environnantes, l'on n'a plus nulle part rencontré cette plante, bien qu'elle fut connue déjà depuis plus d'un siècle.

Dernièrement, pendant les travaux d'exploration scientifique du territoire des bourjates de la Transbaïkalie, organisés par leur initiative, M. G.-A. Stukoff, botaniste russe, a eu la chance de trouver dans la Transbaïkalie méridionale une nouvelle espèce de la sous-section Baicalia, qui présente beaucoup d'affinités avec *O. prostrata* Pall., notamment par son ovule nu, qui ne se rencontre nulle part chez les autres espèces de la sous-section Baicalia. Nous donnons la diagnose suivante de cette espèce:

OXYTROPIS STUKOWI Palibine sp. n.

(§ Baicalia.) Acaulis subdiffusa villosula subvires; caudiculis apice villosis; stipulis altepetiolaribus breviter connatis, triangularibus lanatis; foliolis conjugatis quaternis-senisve 16-26 suborbiculatis vel ellipticis obtusis v. acutiusculis pilis sparsis obsitis; scapis folio paullo superantibus vel fere subæquantibus parce villosis pedicellis dense villosis; floribus capitatis racemosis calycis dentibus tubi glabri 1/6 subæquantibus; vexillo ovato-oblongo alis oblongo-ovatis retusis; carinæ mucrone oblongato recto; ovario 34-36 ovulato glaberrimo;

---

[1] Britton ex J. M. Macoun. Canad. Rec. sc.: 148 (1894); L. Britton and H. A. Brown. Ill. fl. of North. U. S., Canada and Brit. Poss., vol. II: 309, fig. 2162 (1897).

[2] J. Briquet, *Règles internationales de la nomenclature botanique*. Jena. 1906, p. 82.

legumine oblongo ventre profundo-sulcato biloculari longe rostrato[1].
Daourie : arrondissement de Tchita, steppes d'Agha, vallée du fl. Khila, près des lacs salés 18. VI en flor. ; fruit : Août 1908. (G.-A. Stukoff.) Nom burjate : Dakschi.

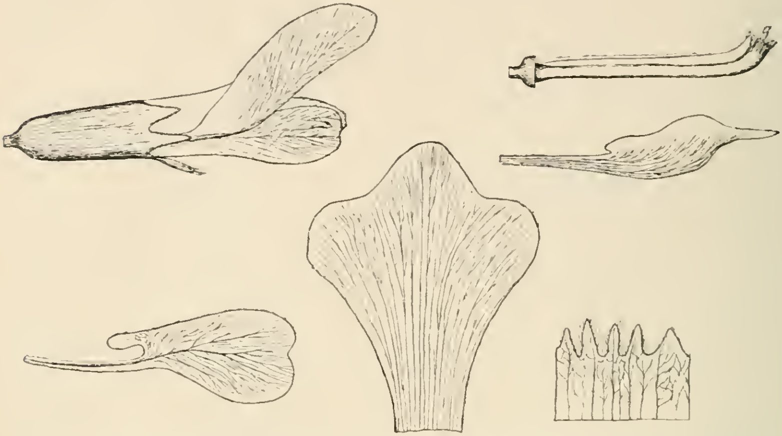


Fig. 2. — *OXYTROPIS STUKOWI* Palib. — Fleur entière : en haut à gauche. Aile gauche : en bas à droite. Etendard (schématisé) : au milieu. Carène et étamines : en haut, à droite. Partie supérieure du calice : en bas, à droite.
Toutes les figures sont approximativement de grandeur naturelle.

Les stipules dans leur partie divisée sont ovales, étroites, courtes, extérieurement poilues. La forme et le nombre des folioles varient considérablement; les adultes ont de 16-26 paires de folioles ovales arrondies et les folioles des exemplaires plus âgés sont allongées, elliptiques, plus poilues en bas qu'en haut et les poils plus longs et plus blancs. La grandeur normale des feuilles est de 100-130 mm., celle des folioles jeunes de 3-7 mm. et des adultes jusqu'à 13 mm. La disposition des folioles sur l'axe des jeunes feuilles est par paires et sur celles des plus âgées verticillées par 3-4. Les folioles de la feuille sont visiblement plus petites au sommet que dans leur parties moyennes.

Les pédoncules striés des fleurs sont un peu plus longs ou presque de la même longueur que les feuilles; ils sont couverts de longs poils blancs. Les fleurs roses, au nombre de 5-12, forment une grappe devenant violette par la dessication ; les pédicelles sont couverts de poils velus et blancs. Les bractées sont subherbacées larges, lancéolées, aiguës, dépassant en longueur les pédicelles. Le calice membraneux est tubuleux, nu, foncé ; les dents sont allongées, subulées, couvertes aux marges de poils longs blancs; leur longueur ne dépasse pas 1/5 de la longueur du tube du calice. La longueur du calice entier est d'environ 12 mm. :

(A suivre).

---

[1] Les exemplaires authentiques de cette espèce sont conservés dans les herbiers du Musée de Tchita en Transbaïcalie, du Jardin Impérial botanique, à St.-Pétersbourg, et de de Candolle à Genève.

LIBRARY
NEW YOR
BOTANICA
GARDEN

celle des dents ne dépasse pas $1^{1}/_{2}$-2 mm. L'étendard est ample, ovale, large, allongé, d'environ 25 mm. de longueur et de 10 mm. de largeur; les ailes sont ovales, obliques, échancrées au sommet, de 15-17 mm. de longueur; les carènes ont un bec long, droit et ont environ 15 mm. de longueur. L'ovaire est nu, de même que le fruit. Celui-ci est allongé, épais, presque biloculaire; sa face extérieure, repliée en dedans, est munie d'un bec allongé de 12-15 mm. de longueur; graines inconnues à l'état de maturité.

Notre espèce se distingue de l'*O. prostrata* Pall. par des folioles plus petites, arrondies, elliptiques, un calice plus court, nu, avec dents raccourcies et la corolle rose.

Elle a encore une certaine affinité avec ce dernier, dont elle se distingue par les bractées et le calice glanduleux, ainsi que par son fruit couvert de tubercules glanduleux : tout cela caractérise la sous-section *Polyadenia* Bge. à laquelle se rattache effectivement *O. microphylla* DC.

L'exemple que nous venons d'examiner démontre, que parmi les genres polymorphes, plusieurs sont d'une grande ancienneté et leurs espèces paraissent actuellement arrêtées dans leur développement, bornées qu'elles sont dans leur distribution et probablement aussi dans leur aptitude à former de nouvelles races.

Genève, le 8 janvier 1910.

Erratum. — Dans la légende Fig. 2, lire : « Toutes les figures sont approximativement deux fois la grandeur naturelle ».

BIBLIOGRAPHIE

N. J. KOUZNETZOFF. — Principes de la division du Caucase en régions phytogéographiques : Mém. de l'Acad. Impér. des sc. de St.-Pétersb. VIII série, Cl. phys.-math. ; vol. XXIV, N° 1, (1909), I - IV, 1 - 174, 4°, avec deux cartes (en russe).

Cette nouvelle publication de M. le prof. Kouznetzoff constitue une importante contribution à la solution du problème des différentes subdivisions phytogéographiques du Caucase. Depuis C. Koch (1850), toute une série d'auteurs (Medwedjeff, Woeïkoff, Köppen, Smirnoff, Lipsky, Radde, Drude, Engler) ont publié leurs réflexions à ce sujet ; c'est leur analyse détaillée complète qui forme la première partie du travail cité.

M. Kouznetzoff admet ensuite deux principes de divisions rationnelles : 1° géographique ou, plus exactement orographique, et 2° historique ou géologique. D'après Kouznetzoff, pour diviser un pays quelconque en régions phytogéographiques, il faut trouver les caractères essentiels de leurs climats et végétations dépendant des conditions orographiques du pays, et ne pas se laisser entraîner par des faits isolés, relatifs aux découvertes de plantes étrangères à la région, bien que ces découvertes sporadiques de plantes soient intéressantes au point de vue historique. La végétation de chaque région phytogéographique est une fonction de deux phénomènes : 1° des conditions phytogéographiques actuelles, dépendant avant tout de l'orographie locale, et 2° de l'histoire géologique du pays.

Se basant sur ces principes, Kouznetzoff a donné pour les époques, actuelle et passée, une description de dix régions phytogéographiques de la flore du Caucase avec analyse détaillée de leur origine et de leurs rapports mutuels.

C'est ainsi que toute l'étendue du Caucase est divisée par le prof. N. Kouznetzoff en quatre séries de régions :

I. Régions alpines :

A. W. Provinces des Alpes de la Haute Chaîne du Caucase occidentales.
A. M. Provinces des Alpes de la Haute Chaîne du Caucase centrales.
A. O. Provinces des Alpes de la Haute Chaîne du Caucase orientales.
A. A. Province des Alpes Adjaro-arméniennes.
A. S.-K. Province des Alpes Somkheto-Karabaghiennes.

II. Régions forestières :

S. K. Province de Transkouban (sylva Kubanensis).
S. T. Province du bassin de Terek (sylva terekensis).
S. D.-K. Province de Daghestan-Kouba.
S. T.-N. Province de Crimée-Noworossiissk.
S. P. Province pontique ou colchique.
S. A.-O. Province Artwin-Olty.
S. Ib. Province ibérique.

III. Régions steppiques :

St. A.	Province des steppes d'Azow.
St. C.	Province des steppes caspiennes.
St. Tr.	Province des steppes de Transcaucasie.

IV. Régions des xérophytes :

X. D.	Province des xérophytes du Daghestan central.
X. A.	Province des xérophytes de la Haute Arménie.

Des conditions favorables lui donnèrent la possibilité d'étudier l'histoire de la flore du Caucase depuis le commencement de l'époque tertiaire, d'après des travaux de paléontologie végétale de O. Heer, Félix, Engelhardt, Palibine et des recherches géologiques détaillées.

M. Kouznetzoff présente une série de preuves de la grande ancienneté des formations végétales très répandues dans les régions Colchique et du Talych : reliques d'une flore tertiaire, sub-tropicale, qui régnait pendant la seconde moitié de la période tertiaire dans tout le Caucase; il explique également le mode d'origine des xérophytes du Daghestan montueux et de ceux du plateau élevé de l'Arménie.

D'après tous les auteurs, la flore de l'époque miocène s'est conservée plus longtemps au Caucase qu'en Europe occidentale et qu'au nord de l'Asie, et Kouznetzoff donne une excellente explication du phénomène et du passage de la flore miocène à la flore actuelle. — M. Kouznetzoff présente l'histoire des phénomènes géologiques du Caucase pendant l'époque préglaciaire, surtout lors de la disparition des mers qui, entourant la Haute-Chaîne, favorisaient un climat spécial dont la répercussion sur la végétation devait être très sensible, puis sur la formation des plaines qui ne tardèrent pas à réunir le Caucase aux steppes de la Russie d'Europe.

L'époque glaciaire provoqua au Caucase un grand changement et une grande différenciation des régions végétales. C'était l'époque d'échange actif d'éléments de la flore alpine entre les foyers principaux de développement de ces types. M. Kouznetzoff constate que la flore alpine du Caucase est moins apparentée à la flore d'Europe qu'à celle des Alpes d'Asie; les éléments purement européens pénétrèrent dans le Caucase par l'Asie Mineure.

L'époque quaternaire était favorable à la pénétration des plantes des steppes de l'Europe dans le Caucase et à la différenciation définitive des régions actuelles.

Le prof. Kouznetzoff considère comme préliminaires toutes ces conclusions, basées sur des études monographiques de sa publication : « Flora caucasica critica »[1], ne décrivant jusqu'à ce jour que 27 des familles d'entre les 125 qui sont représentées dans la flore du Caucase.

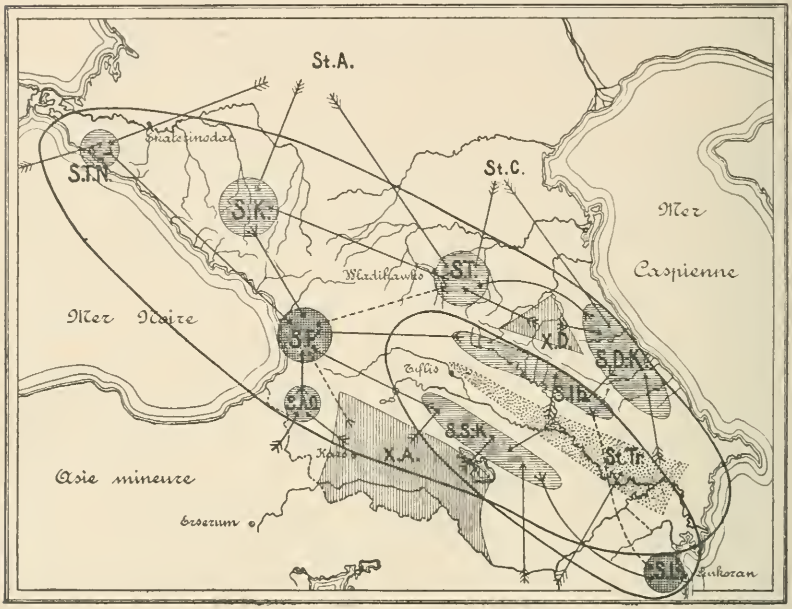
Indépendamment de cette source, ses conclusions tiennent largement compte des observations de plusieurs savants et de la riche littérature du sujet. En tout cas on peut constater dès maintenant une régularité relative de la distribution des mêmes types, appartenant à diverses familles du règne végétal.

---

[1] N. Kouznetzoff. N. Busch et A. Fomine : Flora caucasica critica. (1901-1909), Fasc. 1-25, Jurjew.

Deux cartes en couleur servent à illustrer les idées de l'auteur.

Genève, février 1910. J. PALIBINE.



CARTE DU CAUCASE ILLUSTRANT L'HISTOIRE DU DÉVELOPPEMENT DES VÉGÉTATIONS FORESTIÈRES ET XÉROPHYTES DEPUIS L'ÉPOQUE TERTIAIRE, PAR LE PROF. N. KOUZNETZOFF.

L'aire de la dispersion hypothétique de la végétation du type pontique pendant la seconde moitie de l'époque tertiaire est limitée par la grande ellipse.

L'aire de la dispersion hypothétique de la végétation du type de Lenkoran pendant la seconde moitie de l'époque tertiaire, est limitée par la petite ellipse.

Les centres du developpement actuel maximal des forêts du type tertiaire (*S. P.* et *S. L.*) sont marqués par des hachures croisées.

Les centres du developpement actuel maximal des reliques de forêts (*S. T.-N.*, *S. K.*, *S. T.*, *S. D.-K.*, *S. Ib.*, *S. S.-K.*, *S. A.-O.*) sont marqués par des hachures transversales.

Les centres de distribution des types de végétation xérophytes des montagnes (*X. D.* et *X. A.*) sont marqués par des hachures verticales

Le centre de dispersion de la végétation steppique en Transcaucasie est marqué par des points.

Les directions dans lesquelles se recueillaient les types forestiers, disparaissant aprés l'époque tertiaire, sont indiquées par des flèches à une barbe; dans les cas douteux les flèches sont interrompues

Les directions dans lesquelles se dispersait la végétation des montagnes aprés l'époque tertiaire sont indiquées par des flèches à deux barbes.

Les directions dans lesquelles se dispersait la végétation steppique après l'époque tertiaire sont indiquées par des flèches à trois barbes.

* * *

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

Publié sous la direction de **Louis VIRET**, D^r ès sciences.
Président de la Société.

Chaque collaborateur est responsable de ses travaux.

Les abonnements (SUISSE : 10 fr. — UNION POSTALE : 12 fr. 50)
sont perçus chez **M. Viret**, 77, Rue Jean-Jaquet, Genève.

2^{me} SÉRIE, Volume II, N° 2. GENÈVE, 28 février 1910.

SOMMAIRE :

1. J.-W. Palibine : La sous-section *Baicalia* du genre *Oxytropis* et une nouvelle espèce de ce groupe (fin, avec *Erratum*), p. 21.
2. N.-J. Kouznetzoff : Principes de la division du Caucase en régions phytogéographiques (résumé bibliographique, avec une carte, par J.-W. Palibine), p. 22.
3. **Compte rendu de la séance du 14 février 1910** : Affaires administratives, p. 25. — E. Hassler et G. Hochreutiner : Le genre *Briquetia* dans le système des Malvacées, p. 26. — E. Hassler : Polymorphisme foliaire chez *Indigofera campestris*, p. 26. — G. Beauverd : Nouvelles Composées de l'Asie centrale, p. 27. — Id. : Une curieuse variation du *Leontopodium alpinum* Cass., p. 27. — Ch. Meylan et G. Beauverd : Le *Brassica campestris* DC. dans le Jura vaudois, p. 27. — J.-W. Palibine : Bibliographie Kouznetzoff, p. 28.
4. D^r E. Hassler : Le genre *Briquetia* Hochreutiner (avec une vignette), p. 29.
5. D^r E. Hassler : Polymorphisme foliaire chez *Indigofera campestris* Bong. (avec vignette), p. 32.
6. G. Beauverd : Contribution à l'étude des Composées asiatiques, suite II (avec 6 vignettes), p. 36
7. A. Guinet : Compte rendu bryologique de la course du 12 avril 1909 à Blancheville (Aravis, H^{te}-Savoie), p. 51.

COMPTE RENDU

327^{me} séance. — Lundi 14 février 1910. — Ouverte à 8 h. ½, dans la salle de la bibliothèque de l'Institut botanique, Université, sous la présidence de **M. le D^r Louis Viret**, président.

Le procès-verbal de la 326^{me} séance est adopté. — Il est prévu pour la campagne d'herborisation de 1910 les excursions suivantes : 1° une herborisation de deux jours pendant les vacances de Pâques ; 2° une course en commun avec la Société lépidoptérologique le jeudi de l'Ascension ; 3° une visite au jardin de la *Jaysinia* suivie d'une herborisation aux environs de Samoëns, et une participation à la session d'automne de la Société mycologique de France. Ces différents projets seront examinés par la commission des herborisations, qui présentera un plan définitif à la séance de mars. M. le Président rapporte sur la démarche faite en faveur du maintien du buste d'A.-P. de Candolle dans une promenade publique, par opposition à son transfert dans un Musée; la question n'est pas encore tranchée, mais les réponses du Conseil administratif de la Ville de Genève permettent d'espérer une solution favorable.

Publications reçues :

Dons d'auteurs (reçus avec reconnaissance) : Guinier et Maire, *Rapport sur les excursions de la Société botanique de France en Lorraine*, juillet-août 1908. (Spermaphytes, Ptéridophytes et Champignons). — 2° Guinier, *Le choix des semences en culture forestière* (dons de **M. Ph. Guinier**, Nancy). — ETATS-UNIS : State University of Oklahoma, *Research Bulletin* Nos 1 et 2 (Norman, 30 oct. 1909); FRANCE : *Revue scientifique du Bourbonnais et du Centre de la France*, vol. XXII, IVe trimestre, 2me partie (Moulins, déc. 1909); SUISSE : *Bulletin de la Société d'horticulture de Genève*, N° 1 (Genève, janvier 1910) ; *Le Jardinier suisse*, N° 2 (Genève, février 1910).

LE GENRE *BRIQUETIA* HOCHR. DANS LE SYSTÈME DES MALVACÉES. — Après avoir retracé l'historique du genre *Briquetia* créé par notre collègue M. le Dr Hochreutiner, **M. le Dr Hassler** discute les faits qui conduisent à la nécessité de changer le nom spécifique de cette Malvacée sud-américaine et à lui attribuer auprès des *Anoda* sa véritable place (v. Mémoire p. 29). ; il constate ensuite d'intéressantes particularités inédites sur la carpologie de cette plante et ses moyens de dispersion, puis termine par la présentation de nombreux matériaux d'herbier.

M. le Dr Hochreutiner manifeste toute sa satisfaction sur ce que vient d'exposer M. Hassler. Il est prêt à tenir pour exacte l'identification du *Briquetia* avec l'*Anoda denudata* K. Schum. du *Flora Brasiliensis*, puisque M. Hassler a pris la peine de comparer la plante en litige avec le type même de Schumann conservé au Muséum de Berlin (*Balansa* N° 1603); M. Hassler ayant reconnu que la description de K. Schumann ne correspond pas à la plante, M. H. rappelle que d'après les nouvelles Règles de nomenclature, c'est le texte qui prime sur le dessin en cas de désaccord entre les deux. Ensuite, M. Hochreutiner est tout particulièrement heureux de voir que M. Hassler a modifié son opinion première et qu'après avoir vu là un simple *Anoda*, il ait reconnu la légitimité du genre *Briquetia* dont les caractères sont extrêmement frappants. Il fait l'éloge des beaux matériaux de notre collègue, qui permettent de voir le mode de déhiscence du fruit.

— Quant à la question secondaire de savoir jusqu'à quel point le genre *Briquetia* doit être rapproché du genre *Anoda* plutôt que des *Sida*, il se réserve le droit de reprendre l'examen de cette question. Elle est en effet sujette à une certaine dose d'appréciation personnelle, étant une question d'interprétation plutôt que de fait.

Après quelques nouvelles constatations faites de part et d'autre, les deux auteurs se déclarent d'accord sur les conclusions de ce travail.

POLYMORPHISME FOLIAIRE CHEZ *INDIGOFERA CAMPESTRIS* Bong. — (Voir Mémoire spécial à la page 32). — **M. le Dr Hassler** démontre la nécessité de subordonner l'*Indigofera latifolia* Micheli à l'*I. campestris* Bong., et accompagne sa démonstration par la présentation de très nombreux échantillons d'herbier établissant une chaîne ininterrompue entre tous les degrés du polymorphisme foliaire présentés par cette Légumineuse de l'Amérique du Sud.

M. Casimir de Candolle fait remarquer à ce sujet les nombreux cas de polymorphisme foliaire que peuvent affecter les plantes à feuilles composées; mais il ne connaît aucun exemple aussi remarquable que celui qui vient de nous être présenté et qui mérite d'être étudié de très près. Il y aurait lieu, par exemple, de faire des recherches sur les graines et d'expérimenter leur nutrition, ainsi que les phases de croissance des différentes formes, etc.

— Entre autres cas de polymorphisme foliaire observables chez nous, **M. le Dr Hochreutiner** signale celui des différentes races de l'*Anthyllis vulneraria* L.

NOUVELLES COMPOSÉES DE L'ASIE CENTRALE. — Au nombre des Composées thibétaines récoltées par le Dr Sven Hedin et soumises à l'analyse de **M. Gustave Beauverd**, il faut signaler trois *Leontopodium* nouveaux qui tout en étant très différents entre eux, présentent comme caractères communs leur hétérogamie plus ou moins absolue et leur remarquable nanisme. Tous trois doivent être subordonnés à titre de variétés au *Leontopodium alpinum* Cass., accentuant par là le curieux polymorphisme d'une plante qui, très homogène en Europe [1] ne présente, dans son aire asiatique, pas moins de 8 variétés saillantes la plupart subdivisibles en nombreuses formes plus ou moins transitoires, et qui, toutes — à l'exception des trois nouveautés thibétaines — ont été consignées dans le conspectus publié par le *Bulletin* de 1909, pages 375-376. — Ensuite M. Beauverd fait circuler quelques échantillons de types inédits de la riche flore du Yunnan et de l'Himalaya oriental, démontrant en particulier des cas authentiques du dimorphisme saisonnier chez plusieurs *Gerbera*, et attirant l'attention sur les difficultés de classification offertes par le genre *Lactuca*. — Pour descriptions, voir au Mémoire spécial, p. 36.

UNE CURIEUSE VARIATION DU *LEONTOPODIUM ALPINUM* Cass. — Présentation par **M. Beauverd** de deux exemplaires d'Edelweiss provenant de l'herbier de feu Martin Bernet, et dont l'inflorescence affecte une forme de fausse ombelle par le développement, à l'aisselle de chacune des principales feuilles radiales, d'un long rameau (3-6 centimètres) terminé lui-même par une inflorescence aussi grande et bien développée que celle de l'axe qu'elles entourent. La provenance inconnue de ces deux plantes est attribuée, sans preuve, à la culture.

M. le Dr Hochreutiner a observé quelques cas analogues, bien que moins vigoureux, aux abords du glacier de Corbassière (massif du Combin, vallée de Bagnes, Valais).

---

[1] La plante des Abruzzes publiée sous le nom de *L. nivale* Huet du Pavillon. Pl. Neapolitanæ No 357 (1856), omise par l'Index de Kew, n'est qu'une forme trapue qui ne saurait être distinguée variétalement du type.

LE *BRASSICA CAMPESTRIS* DC. DANS LE JURA VAUDOIS. — **M. Charles Meylan**, instituteur à La Chaux (Vaud), a récolté le *Brassica campestris* DC., en octobre 1909, à l'altitude de 1200 m. environ, dans les pâturages du Chasseron (Jura vaudois). Cette Crucifère litigieuse est nouvelle pour la flore du Jura ; elle abonde dans les Alpes centrales le long des chemins des régions subalpines ou parmi les moissons, d'où les troupeaux de chèvres paraissent la propager temporairement dans les régions supérieures. Selon M. Beauverd, le passage des moutons bergamasques contribuerait également à sa dispersion, et pourrait bien être la cause de son introduction dans le Jura. — Au surplus, le nom de cette plante manque dans la plupart de nos flores, confondu qu'il est par la plupart des auteurs avec la forme sauvage du *Brassica Rapa* L. Ce point mériterait d'être éclairci.

PRINCIPES DE LA DIVISION DU CAUCASE EN RÉGIONS PHYTOGÉOGRAPHIQUES. — A l'occasion du passage dans notre ville de **M. le Professeur N. J. Kouznetzoff**, en 1908, M. le Professeur Chodat avait organisé à l'Institut de botanique une conférence privée donnée avec le titre ci-dessus par le célèbre phytogéographe de l'Université de Jurjew. — Tous ceux qui ont eu le privilège d'assister à cette séance seront heureux d'apprendre que la matière du sujet traité a été développée par l'auteur dans l'un des « *Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St-Pétersbourg* », VIII^{e} série, Classe de physique et mathématiques, vol. XXIV, N^{o} 1, I-IV et 1-174, in-4^{o}, avec deux cartes. — Notre collègue **M. Jean Palibine** en donne le résumé français publié *in extenso* au début de ce fascicule (voir page 22).

M. **Casimir de Candolle** tient à exprimer toute sa reconnaissance à M. Palibine pour la peine qu'il a prise à résumer le travail de M. Kouznetzoff, et l'engage vivement à présenter d'autres traductions destinées à nous tenir au courant des travaux remarquables par lesquels nos confrères russes abordent avec une si haute compétence les captivants problèmes de la géographie botanique.

Séance levée à 10 h. $^{1}/_{4}$. — Assistance, 17 membres : MM. Viret, M^{lle} Grobéty, MM. Guinet, Beauverd, Berlie, Casimir de Candolle, Champendal, Chenevard, M^{lle} Stabinska, MM. Freund, Hassler, Hochreutiner, Lendner, Mégevand, Palibine, Sartorius et Schmidely.

Le Secrétaire-rédacteur : G. BEAUVERD.

LE GENRE *BRIQUETIA* Hochr.

PAR

M. le D^r E. HASSLER

(Communiqué en séance du 14 février 1910)

Dans les Malvacées des *Plantæ Hasslerianæ* (Bull. Herb. Boiss. 2^e sér., V : 296 [1905]), MM. Chodat et Hassler ont assimilé le *Briquetia ancylocarpa* Hochr. gen. et spec. nov. à l'*Anoda denudata* (Nees et Mart.) K. Sch., en le nommant *Briquetia denudata* (Nees et Mart.) Chod. et Hassler, au cas où l'on considérerait comme suffisant pour la distinction générique la présence des deux crochets carpidiens.

Dans l'*Annuaire du Conserv. et Jard. bot. Genève* IX. p. 187, M. Hochreutiner maintient de nouveau et le genre et l'espèce créés par lui et rattache à son genre *Briquetia* l'*Anoda denudata* K. Sch. comme seconde espèce.

Pour ce qui se rapporte au maintien du genre *Briquetia*, nous nous déclarons d'accord avec notre savant confrère : K. Schumann, dans Engl. et Prtl. *Nat. Pflzfam. Nachtr.* p. 289 (1897) avait déjà créé une section *Pseudosida* du genre *Anoda* Cav., représentée par le seul *A. denudata* K. Sch. Mais où nous ne pouvons pas donner raison à M. Hochreutiner, c'est dans la séparation spécifique de l'*Anoda denudata* K. Sch. et du *Briquetia ancylocarpa* Hochr.

L'auteur parle d'une ressemblance de port qui aurait induit MM. Chodat et Hassler à assimiler son *Briquetia* à l'*Anoda denudata* et il cite la description succincte de Nees et Martius à son appui.

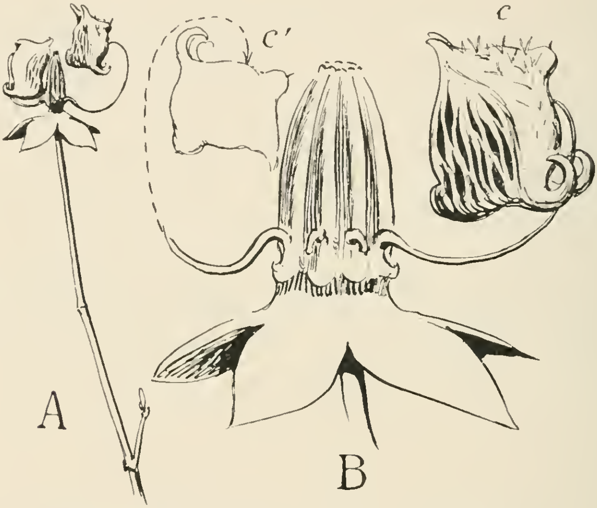
Le *Sida denudata* Nees et Mart. et l'*Anoda denudata* K. Sch. sont identiques ; l'*Anoda denudata* K. Sch. est une plante répandue au Paraguay et le n^o 1603 de Balansa cité par K. Sch. se trouve dans les différents herbiers de Genève et correspond exactement à notre n^o 5737 type du *B. ancylocarpa* Hochr.

M. Hochreutiner cite des détails contre notre assertion ; ainsi : « folia longe petiolata » ; or Schumann dit : « petioli foliorum inferiorum usque ad 15 cm. longi superiorum sensim decrescentes et interdum visæ 5 mm. metientes » et de plus « foliis orbiculatis neque ovatis ». Or, les spécimens nombreux rapportés présentent tous les passages de « late-ovatum » jusque à « suborbiculatum ». Déjà dans le Prodr. I : 467, *Sida denudata* Nees et Mart., les feuilles sont désignées : « foliis cordato-subrotundis acuminatis », ce qui n'est déjà plus « orbiculatis ». Schumann les appelle « ovata vel late-ovata » ; la différence essentielle pour M. Hochreutiner consiste dans l'absence du troisième crochet carpidien, qui figure dans la planche LXV du vol. XII. 3. du *Flora Brasiliensis* représentant l'*Anoda denudata* K. Sch.

Nous avouons que le dessin du carpelle reproduit dans le Flora Bras.

peut produire par son imperfection l'impression de la présence d'un troisième crochet carpidien. Cette ressemblance a induit M. Hochreutiner à parler d'un troisième crochet carpidien dans l'*Anoda denudata* K. Sch.; or nulle part dans la description détaillée de K. Sch. il est question d'un troisième crochet carpidien ; K. Sch. ne cite que : « antice aristula brevi munita », ce qui est parfaitement exact.

Les carpelles jeunes de l'*Anoda denudata* sont, comme Nees et Martius l'ont décrit pour leur *Sida denudata* : « dorso rotundatæ et glabriusculæ » ; les mêmes auteurs parlent d'un : « dente medio compressiusculo », ce qui est aussi le cas chez notre plante qui a servi de type au *Briquetia ancylocarpa* ; toutefois nous proposons de modifier le terme « dente medio » en : « gibbere obtusiusculo, latere compresso, aristula brevi munito ».



BRIQUETIA DENUDATA Chod. et Hassler. — *A*. Fruit avec un carpelle détaché 2 : 1 ; *B*. Columelle avec carpelles détachés 8 : 1 ; *c*. Carpelle détaché du dos et du ventre ; *c′*. Position du carpelle prêt à l'émission de la semence.

Nous avons eu l'occasion de voir les spécimens types cités par K. Sch. dans le Flora Bras. La planche du Flor. Bras. a été faite, à n'en pas douter, d'après le nº 1603 de Balansa, c'est-à-dire le seul spécimen paraguayen cité par K. Sch. et qui présente un indument des carpelles un peu plus dense que les spécimens de la province de Minas ; cet indument devient moins visible sur les fruits mûrs dans les spécimens paraguayens et moins encore sur les spécimens brésiliens. Le descripteur K. Sch., qui parle de : « carpidiis maturis glaberrimis », est en pleine contradiction avec le dessinateur qui figure très bien les poils stellaires sur les carpelles. K. Sch. ne parle pas de la gibbosité dentiforme du carpelle, parce que malgré la présence de carpelles mûrs sur les spécimens de l'Herbier de Berlin, il a rédigé sa description d'après des carpelles n'ayant pas encore atteint leur complète maturité ; preuve en soit ce passage : « carpidia matura viridia », et chez lesquels la gibbosité est très peu prononcée ou presque imperceptible. M. Hochreutiner de même n'a pas eu de carpelles mûrs, car il cite dans sa description : « apice indistincte gibbosa ».

Ce qu'aucun des descripteurs antérieurs n'a bien représenté, c'est le mode de détachement du carpelle mûr de l'axe du fruit, tant chez les espèces du genre *Anoda* que chez *Briquetia*.

Le carpelle est fixé à la columelle centrale par un fil descendant par le milieu de la partie ventrale, faisant le tour de la partie basale et arrive jusqu'au milieu du dos du carpelle ; le carpelle mûr se détache d'abord de la columelle centrale par sa suture ventrale et basale et effectue un mouvement de rotation de 180° environ en se détachant jusqu'au milieu du dos du fil le reliant à la columelle, de telle façon que la partie apicale du carpelle mûr, détachée de la columelle, mais reliée à distance à celle-ci par le fil sutural, est dirigée vers le sol, tandis que la partie basale forme le sommet du fruit à carpelles détachés. Ce mode particulier de détachement explique aussi la forme apparemment non adaptée à la propagation des crochets carpidiens courbés en haut et qui, par leur mouvement de rotation de 180° effectuée par le détachement au moment où les carpelles sont prêts à la dissémination, se présentent alors courbés en bas.

Ce mode de détachement des carpelles ne se trouve que chez *Anoda* et *Briquetia*. Il serait par conséquent absolument erroné d'admettre avec M. Hochreutiner que la place du *Briquetia* dans le groupe des *Sidinæ* serait à côté de *Sida*.

Le *Briquetia denudata* Chod. et Hassler étant, par le mode de détachement de ses carpelles, un *Anoda* typique, ne peut par conséquent pas être rapproché du genre *Sida*, comme M. Hochreutiner le prétend ; il n'a de commun avec *Sida* que la déhiscence des carpelles qui s'ouvrent par une fente dorso-apicale médiane, les parois latérales n'étant que perforées et pas évanouies comme dans les espèces d'*Anoda* Cav. ; pour l'émission de la semence, il faut que le carpelle s'ouvre. Cette particularité a amené K. Sch. à créer pour son *Anoda denudata* la sect. *Pseudosida*.

Pour les motifs ci-dessus énoncés, nous ne pouvons pas non plus admettre l'opinion d'un monographe récent des Malvacées sud-américaines, qui tout en donnant raison, quant à la désignation spécifique du *Briquetia denudata* par Chodat et Hassler, dit : « Die Gattung steht sozusagen zwischen den Gattungen *Anoda* und *Sida* und liesse sich fast mit gleich guten Gründen zu jeder von diesen beiden stellen. »

La délimitation d'un genre étant sujette à des points de vue variant individuellement, nous n'insistons pas sur le maintien de l'*Anoda denudata* K. Sch. dans ce genre, mais nous insistons sur les conclusions suivantes tirées de nos observations précédentes.

Anoda denudata K. Sch. et *Briquetia ancylocarpa* Hochr. sont identiques, le genre *Briquetia* Hochr. n'a d'affinités intimes qu'avec le genre *Anoda*, par conséquent la place qui lui doit être assignée dans le système des Malvacées est à côté d'*Anoda* : dans l'énumération de K. Sch. in Engl. und Prtl. *Nat. Pfzfam.*, il doit être intercalé comme n° 20 bis.

En possession d'un abondant matériel tant à l'état florifère que fructifère du *Briquetia denudata* Chod. et Hassler, nous modifions la diagnose générique de la façon suivante :

Briquetia (Hochr.) emend. Hassler — *Anoda* Cav. sect. *Pseudosida* K. Sch. in Engl. id. Prtl. Nat. Pfzfam. Nachtr. p. 289.

Flores hermaphroditi, pentameri, bracteolis 0 suffulti. Calyx 5 fidus, area papillosa munitus, lobis in fructu maturo reflexis. Petala obliqua, obovata, calyce 3-4plo longiora. Andrœceum calyce duplo longius; tubo staminali calyce æquilongo. Ovarium 7-9 vulgo 8-merum, 8-loculare, ovula solitaria pro loculo, pendula, anatropa, raphe dorsali. Styli tot quot carpidia, andrœceo longiores, basi infima coaliti.

Carpella matura trigona, dorso rotundata; apice intus leviter protracta, apice extus gibbere dentiformi lateraliter compresso, apice aristula brevi munito, aucta, basi hamis duobus sursum incurvis prædita; maturitate ab axi centrali ventre, basique usque ad medium dorsi secedentia et ope fili tenuissimi columella adhærentia; dorso apice dehiscentia, septis lateralibus perforatis. Semen trigonum glabrescens.

Herbæ perennes elatæ, pauciramosæ, stipulæ breves lineares, folia ovata, late-ovata vel suborbicularia, rarius subtriloba, basi cordata, apice acuminata, superiora subsessilia inferiora longe-petiolata, petiolo foliorum inferiorum laminæ longiore. Inflorescentia terminalis, ample paniculata.

Species unica adhuc nota, Brasiliæ et Paraguariæ incola :

Briquetia denudata (Nees et Mart.) Chod. et Hassler in Plant. Hassl. II : 296 (1905); *Sida denudata* Nees et Mart. in Nov. Act. Nat. cur. XI, 100; *Anoda denudata* K. Sch. in Flor. Bras. XII. 3. p. 357 ; — *Wissadula Balansæ* E. G. Bak. in Journ. of Bot. 31. p. 69 ; — *Briquetia ancylocarpa* Hochr. in Ann. Cons. Jard. bot. Genève 6 p. 11. Pl. I.

Ab unico genere affini *Anoda* Cav. differt : Inflorescentia paniculata, carpidiis dorso apice gibbere aristulato auctis, dorso basi bihamatis, lateribus perforatis tantum, haud evanidis.

POLYMORPHISME FOLIAIRE

CHEZ

INDIGOFERA CAMPESTRIS Bong.

PAR LE

Dr E. HASSLER

(Communiqué en séance du 14 février 1910).

Une crue extraordinaire du fleuve Yhú nous obligea en octobre 1905 de faire un séjour involontaire de plusieurs jours dans une plaine argileuse, marécageuse, dominant un gué que les hautes eaux avaient rendu impraticable. Nous en profitâmes pour la parcourir dans tous

les sens et nous fûmes frappé par la grande abondance d'*Indigofera campestris* dans les sables humides bordant les marécages à fond argileux. C'était la forme vulgaire, répandue un peu partout dans le pays, à port moitié rampant, moitié érigé et à folioles de la grandeur habituelle: 12-15/6 mm. A la recherche d'un *Burmannia*, nous avançons, à travers ces *Indigofera* apparemment peu intéressants, plus en avant dans les marécages ; à la limite des sables humides, s'étendait un bord d'argile noire, couvert de nouveau d'*Indigofera*, mais à port décombant, et à folioles plus grandes et moins nombreuses, offrant l'aspect d'une espèce différente. Mais quel ne fut pas notre étonnement, à mesure que nous nous approchions de la limite des eaux permanentes de ces marécages-lagunes, de trouver des formes plus réduites comme nombre de folioles (2-3) et à foliole terminale développée d'une façon extraordinaire, atteignant six ou sept fois la grandeur des latérales; enfin, tout à fait au bord des eaux, mèlée aux formes bifoliolées, nous rencontrons la forme unifoliolée. l'*Indigofera latifolia* Micheli qui ne nous était jusqu'alors connue que par la planche des Contrib. à la Flore du Paraguay. Nous récoltâmes d'abondants matériaux et un examen provisoire sous la tente de voyage suffisait déjà pour voir qu'il s'agissait d'une seule et même plante, l'*Indigofera campestris* Bong. en formes multiples et polymorphes, dans laquelle, à mesure que le nombre des folioles diminue, on constate une augmentation de la dimension de la foliole terminale.

Le cas contraire se présente également : les nombreuses formes à folioles oblongues et linéaires-lancéolées de notre herbier, démontrent qu'à mesure que le nombre des folioles augmente, leurs dimensions diminuent, et que dans les formes polyphylles, la foliole terminale est plus petite que les latérales.

Les parties florales de toutes ces formes ne présentent pas de différence: la longueur des racèmes est à peu près la même, les fleurs sont identiques, la longueur de la gousse et le nombre des semences sont les mêmes.

La seule différence que les diverses formes présentent consiste dans l'indument plus ou moins dense des folioles, qui dans les formes provenant des sables halophytes du Chaco, par conséquent exposées à des sécheresses prolongées, est plus dense, tandis qu'il est presque nul dans les formes à folioles larges, peuplant le bord des eaux.

Nous donnons ci-après la description des organes végétatifs de l'*Indigofera campestris* Bong. sur la différence desquels nous basons notre subdivision de cette espèce, les organes floraux ne présentant aucun caractère différentiel.

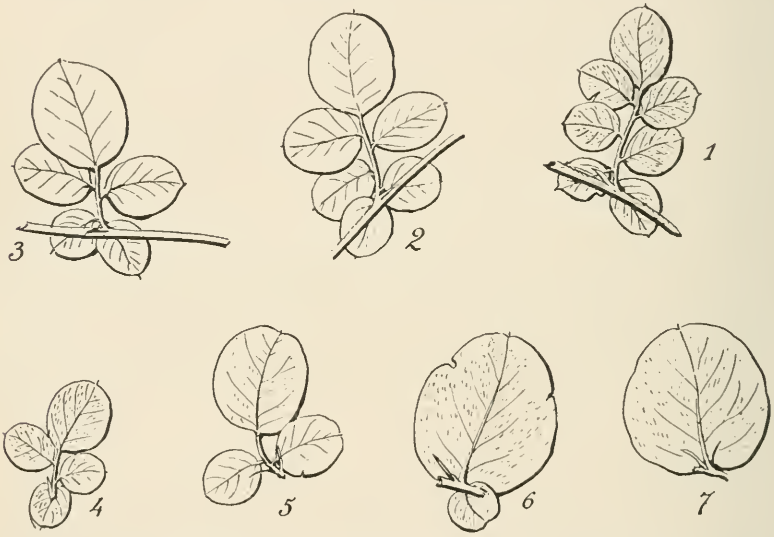
Indigofera campestris Bong. ex Benth. Flor. Bras. XV. 1. p. 39 ; emend. Hassler :

Herba perennis procumbens vel adscendens, caules basi vulgo plures e radice lignosa edentes, 1-5 dm. longi, basi subteretes ± glabrescentes apicem versus angulati, scabro-hispiduli, internodia 2-5 cm. longa, stipulæ lineari-subulatæ patentes, cc. 5 mm. longæ extus hispidulæ, folia valde variabilia, petiolo communi subnullo unifoliolata usque ad petiolo communi ad 35 mm. longo, prædita et ad 15 foliolata ; foliola vulgo alterna, rarius in formis multifoliolatis, foliola jugorum supremorum ± opposita, forma valde variabilia, in formis

uni- vel paucifoliolatis, ovalia vel suborbicularia, terminale ad 45-35 mm. attingens, in formis plurifoliolatis, ovalia, obovata, ovali-lanceolata, ovali-oblonga, lanceolata vel lineari-lanceolata, 15/8 — 6/2 mm. apice obtusa, rotundata, retusa vel acuta omnia breviter mucronulata, supra et subtus ± scaberulo hispidula.

Racemi axillares densiflori, 3-7 cm. longi, fructiferi elongati et ad 20 cm. longi ; bracteæ setaceæ ad 4 mm. longæ basi leviter dilatatæ, extus hispidulæ, calycis lobi fere ad basin divisi, lineari setacei, corollam ultradimidiam æquantes, 5-6 mm. longi vexillum ± reflexum, orbiculatum, 7-8 mm. longum, extus apicem versus puberulum, alæ vexillo ± æquilongæ, oblongo-spathulatæ subacutæ, carina rostrata apice puberula vel glabrescens.

Legumen rectum, reflexum, scabro-puberulum apice mucronulatum, ± leviter torulosum, (6-12-spermum), 15-20 mm. longum.



INDIGOFERA CAMPESTRIS Bong Feuilles 2 : 1. — 1. var. *a. genuina* Hassler; 2. var. *a. genuina* Hassler f. transiens Hassler; 3-5 var. *b. intermedia* Hassler ; 6. var. *c. latifolia* Hassler f. bifoliolata Hassler ; 7. var. *c. latifolia* Hassler f. unifoliolata Hassler.

Var. a **genuina** (Bong.) nob.

Foliola vulgo 5-9 (rhachi 15-25 mm.) ovalia, obovata vel novella ovali oblonga, apice rotundata vel breviter acuminata, mucronulo manifesto coronata, basi rotundata leviter angustata vel subcuneata 15/6, 14/5, 10/4 mm., subconcolora supra et subtus scabro puberula.

Paraguay : In argillosis in regione fluminis Yhù, flor. et fruct. mens. Oct. *Hassler* n. 9569; id. *Hassler* n. 7559. Pl. Hassl. II p. 440.

Forma **transiens** nob.

Foliolis 2-6, (rhachi 3-25 mm.) formæ et magnitudine var. *genuinæ* nob. foliolo terminale lateralibus paullo majore terminale 15/9 lateralibus 14/6 mm..

Forma transiens in var. sequentem.
Paraguay : *Hassler* n. 4246 Pl. Hassl. II. l. c.

Var. b. **intermedia** nob.
Foliola 3-5 (rhachi 3-10 mm.) ovalia, ovali-elliptica vel suborbicularia, apice obtusa vel retusa rarissime subacuminata, minute mucronulata basi rotundata, rarius leviter angustata, terminale lateralibus vulgo duplo longior et latior. Terminale 22/18 20/14 mm. lateralia 14/10 12/8 mm. supra, basi et lateribus scabro-puberula apicem versus glabrescentia, subtus sparse scabro puberula.
Paraguay : In argillosis in regione fluminis Yhú cum nº 9569 in eodem loco lecta, flor. et fruct. mens. Oct. *Hassler* n. 9569 a.

Var. c : **latifolia** (Micheli) nob. *I. latifolia* Micheli in Contr. Flor. Parag. p. 13 tab. II. p. p. quoad f. *unifoliolatum* nob.
Foliola 1-2 (rhachi subnulla vel vix 3 mm. longa). Terminale laterali cc. 5-plo majore. Ovalia vel suborbicularia, apice obtusa vel retusa, supra glabrescentia vel glabra, subtus scabro puberula.

Forma **bifoliolata** nob.
Petiolo communi subnullo vel vix 3 mm. longo, foliolum terminale ovale, apice leviter retusum, minute apiculatum, basi rotundatum, 40-30 — 50-35 mm. laterale suborbiculatum apice leviter retusum, minutissime apiculatum 10/10 — 6/6 mm.
Paraguay : Ad marginem paludis pr. Yhú, flor., et fruct. mens. Oct. *Hassler* n. 9569 b. ; id. in argillosis humidis pr. Caaguazú, flor. et fruct. mens. Mart. *Hassler* n. 9278 a.

Forma **unifoliolata** nob.
I. latifolia Micheli l. c.
Omnino præcedenti similis, differt petiolo communi subnullo, i. e. vix 1 mm. longo, foliolo laterali nullo.
Paraguay : *Hassler* n. 9569 c. et 9278 cum. f. præcedenti in iisdem locis lectæ.

Forma **mixta** nob.
Specimina præcedentibus simillima, in eodem caule foliis uni- et bifoliolatis auctis.
Hassler n. 9278 b. l. s. c.

Var. d. **angustifolia** (Micheli) emend. Hassler.
Foliolis 5-15 vulgo ultra 9 ; (rhachi 10-35 vulgo ultra 20 mm. longa) obovato-oblonga, oblonga, oblongo-lanceolata, 6/2-12/4 mm. apice obtusa vel acuta, vel retusa mucronulata, foliolo terminale lateralibus vulgo minore.

Forma **vera** nob.
I. campestris Bong. var. *angustifolia* Micheli. Contr. Flor. Parag. I p. 12.
Foliola (7) 9-13 (15) (rhachi 10-35 mm. longa), anguste lanceolata, basi et apice acuta, mucronata, supra et subtus scabro-puberula. 12/4 — 15/4 mm.
Paraguay : *Hassler* n. 7421 Pl. Hassl. II. p. 446, id. specimen magis indutum. *Gran Chaco :* in campis ad Santa Rita (Chaco septentr.) flor. et fruct. mens. Oct. *Hassler* nº 2357 a leg. Rojas.

Forma **microphylla** (Chod. et Hassler) nob.

I. campestris Bong. var. *microphylla* Chod. et Hassler Pl. Hassl. II. p. 440.

Foliolis 5-9 (rhachi 5-15 mm. longa), anguste obovatis, lanceolatis, vel oblongis, apice obtusis, retusis vel acutiusculis, mucronulatis, supra et subtus scabro-puberulis, 6/2 — 10/4 mm.

Paraguay : Hassler n. 6328. Pl. Hassl. l. c. typus. id. in argillosis pr. Caaguazú, flor. et fruct. mens. Sept. *Hassler* n. 9408.

Gran Chaco : In campis pr. Santa Rita cum n. 2357 a in eodem loco lecta, flor. mens. Oct. *Hassler* n. 2357 leg. Rojas. Forma magis induta, halophyta.

Contribution à l'étude

DES

COMPOSÉES ASIATIQUES

PAR

Gustave BEAUVERD

(Suite II. — Communiqué en séance du 14 février 1910)

1. Complément à la revision du genre AINSLIÆA

Pour mettre au point la revision publiée en 1909 dans ce *Bulletin* des espèces du genre *Ainsliæa*, il importe de signaler deux espèces nouvelles dont l'une, provenant des matériaux indéterminés de l'Herbier Boissier, nous paraît corroborer un fait signalé par Merrill et relatif au polymorphisme de l'*A. reflexa*, qui occupe la station la plus méridionale constatée jusqu'à présent dans l'aire des *Ainsliæa*; l'autre, d'origine japonaise, nous paraît cadrer avec notre *Ainsliæa Fauricana* (in *Bull. Soc. bot. Genève* 1909 : 381), sauf en quelques points douteux relatifs à la nervation et la largeur des feuilles. Une excellente description anglaise de cette plante a été publiée sous le nom d'*A. linearis* par Makino, dans le numéro de décembre 1909 (sans date précise, mais parti de Tokio le 19 janvier 1910 et remis à la poste de Chambésy le 15 février suivant) du « Botanical Magazine » de Tokio. — Toutes réserves faites sur l'identification présumée de l'*A. linearis* à l'*A. Fauricana*, ces deux nouveautés portent à 34 le nombre maximum des espèces connues du genre *Ainsliæa* :

34 (ou 23?). **Ainsliæa linearis** Makino, in Tokyo Bot. Magaz. XXIII, n° 275: 250 (déc. 1909), descript. britan., sine diagn. lat. ; an var. vel syn. *A. Faurieanæ* Beauverd in Bull. Soc. bot. Genève 2^{me} sér. I : 381 (cum fig. IV et diagn. lat.), 31 déc. 1909? — Les deux caractères les plus saillants qui ressortent de la consciencieuse description de M. T. Makino sont ceux qui se rapportent : 1° au port de la plante, en permettant de lui assigner sans hésitation sa place dans la section des *Aggregatæ* nob. ; 2° à la curieuse structure mixte (scabro-plumeuse) des soies du pappus, sur laquelle nous insistions in *Bull. Soc. bot. Genève*, p. 381 comme caractéristique de l'*A. Faurieana*. En cas de synonymie constatée, la question de priorité nous paraît réglée en faveur de ce dernier binôme, par l'art. 39 de Règles de Vienne.

12 *bis*. **Ainsliæa reflexa** Merrill, var. nov. **Lobbiana** Beauverd ; typus in herb. Boiss., cf. fig. I. — Herba perennis, gracilis, uniscaposa ; rhizoma reptans, ad collum cupreo-lanuginosum ; folia minima, subdiscoloria, præsertim ad margines hirtello-villosa, cito glaberrima, elliptico-cordata vel attenuata (10-20 mm. longa × 5-12 mm. lata), apice subacuta, calloso-mucronata, margine obscure laxeque dentato-mucronulata, longe (15-22 mm.) petiolata ; scapus gracilis, ± flexuosus, 12-15 cm. altus, setaceo-hirtellus, vix glabrescens ; inflorescentia secunda, laxe spicata, ± bracteolato-foliosa ; capitula glabra, sessilia, solitaria, obconica ± 7 mm. longa, triflora, horizontalia ; involucri bracteæ glumaceæ, scariosæ, carinatæ, apiculatæ, multiseriatæ, gradatim longiores ; corolla lilacina, apice purpurea, ± 5 ½ mm. longa ; antherarum caudiculæ longe apiculatæ, glabræ ; stylus glaber, ± 5 mm. longus, basi bulbiformis, apice bifidus, lobis divergentibus spathulato-dilatatis ; achænia setulosa, statu maturo mihi ignota ; pappi setæ ± 4 mm. longæ, laxissime plumosæ, cinnamomeæ.

Tandis que l'étiquette de l'herbier Boissier indiquait « Java » comme provenance, nous nous sommes adressé à l'herbier royal de Kew, où sont conservés les originaux de Lobb, afin de dissiper les doutes que nous inspirait la mention, comme provenance, d'une île située à 25° au sud de la station la plus méridionale de l'aire des *Ainsliæa*. — L'obligeante réponse de M. le Directeur Prain, que nous sommes heureux de remercier bien vivement ici, nous permet en effet de reporter l'origine du N° 447 de Lobb aux îles Philippines, et d'en attribuer la date de récolte à l'année 1848, selon Bentham qui reçut les plantes de Lobb.

Hab. Philippines (sans localité ni date), leg. Th. Lobb, N° 447 in herb. Boissier !

Elégante petite plante à port très grêle, reçue indéterminée et intercalée provisoirement par Reuter parmi les *Youngia*, où elle était restée inaperçue ; présente de lointaines affinités avec les *A. pteropoda* DC. et *A. fragrans* Champ., sans pouvoir être confondue avec aucune de ces deux espèces. — Elle se distingue du N° 4571 de Merrill par des fleurs *sessiles* plus petites que celles du type (var. α *typica* nob.) et des feuilles également plus réduites à pétiole proportionnellement plus court (aussi long ou excédant à peine la longueur du limbe) : sous ce dernier rapport, elle cadre parfaitement avec le N° 4824 cité par Merrill in *Philipp. Journ. of Science*, Suppl. III : 243 (1906), exsiccata que nous n'avons pas vu. — En donnant une description latine complète de cette plante (celle de Merrill, en langue anglaise, est néanmoins valable en tant que publiée avant 1908), nous attirons également l'attention sur son faciès himalayen qui constitue un nouvel et intéressant argument phytogéographique en faveur de l'hypothèse de l'ancienne réunion de l'Archipel malais au continent central asiatique.

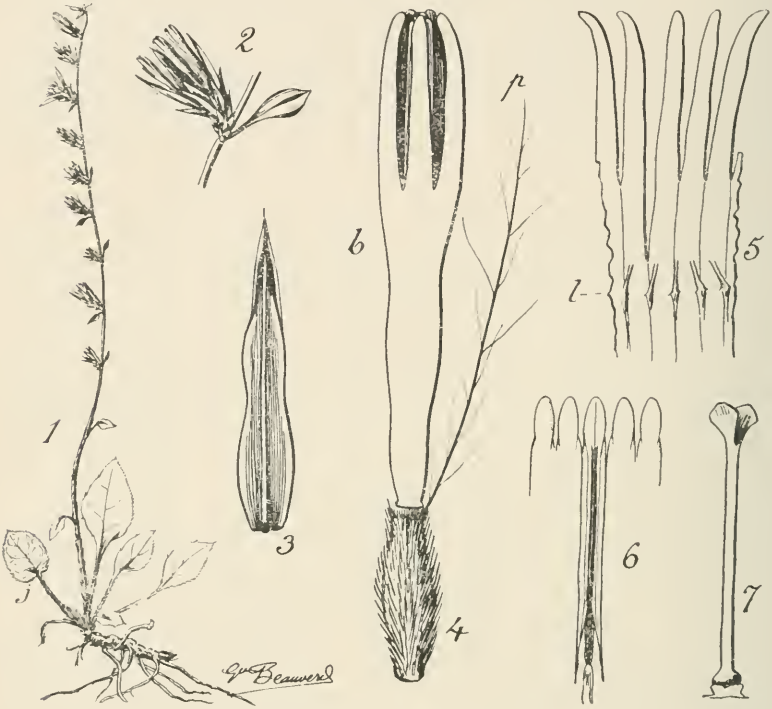


Fig. 1. — *AINSLIÆA REFLEXA* Merrill var. nov. *LOBBIANA* Beauverd. — 1 : port de la plante (15-17 cm. haut. d'après spécimens Lobb. in herb. Boiss.) ; 2 : capitule et sa bractée (grossi 2 fois : involucre sessile = 7-8 mm. long) ; 3 : écaille intérieure de l'involucre (± 5 $^{1}/_{2}$ mm. long.) ; 4 : fleur, avec akène en 4 (± 1 $^{3}/_{4}$ mm. à l'anthèse ; ± 3 mm. à maturité), corolle prête à s'épanouir en *b*. (± 5 $^{1}/_{2}$ mm. long.) et soie du pappus en *p*. (± 4 mm à maturité) ; 5 : intérieur développé de la corolle, avec filets des étamines libres à partir de la ligne *l*, un peu au-dessous du plus profond sinus ; 6 : anthères, soudées par la marge des follicules (± 2 $^{1}/_{2}$ mm.) ; 7 : style à stylopode sessile sur le disque (± 4 $^{1}/_{2}$ mm.).

2. Les espèces asiatiques de genre GERBERA

(Gronovius in Linné, Corollarium generum pl. 16 : 1737).

Selon Baillon (*Hist. des plantes* VIII : 15 et 94, 1886), le genre *Gerbera* constitue le type d'un groupe particulier de Composées-Mutisiées à inflorescence dimorphe dans un même capitule (fleurs du rayon femelles ou stériles ; fl. du disque hermaphrodites et fertiles), ou plus rarement homomorphe (toutes les fleurs hermaphrodites-fertiles, non rayonnantes) comme dans la section monotype des *Bernieria*. D'accord avec O. Kuntze (Rev. gen. III, II : 149, 1898), cet auteur incorpore aux *Gerbera* le genre américain *Trichocline* ; mais seul de son opinion, il y joint encore les *Chaptalia*, les *Loxodon* (réunis d'ailleurs aux *Chaptalia* par d'autres auteurs) et les *Macrachaenium*.

Tout en réservant notre jugement sur la nécessité de cette conception des *Gerbera* étendue aux groupes sud-américains, il convient de souligner l'intérêt phytogéographique que présentent leurs affinités, cela d'autant plus qu'au sens le plus strict de l'acception du genre, son aire embrasse non seulement les contrées africaines, asiatiques et océaniennes du bassin de l'Océan Indien et de celui du Pacifique, mais comporte encore en plusieurs points de ces vastes régions la présence d'une même espèce particulière, le *Gerbera piloselloides* (Afrique australe, Abyssinie, Indes, Chine, Tasmanie), dont le polymorphisme à peine sensible apporte à l'hypothèse de l'ancienne réunion de ces contrées en un seul continent un argument d'une importance évidente.

Dans son aire asiatique, le genre *Gerbera* présente un double fait morphologico-biologique du plus haut intérêt : c'est celui du dimorphisme saisonnier observé chez les *G. Anandria* et *G. Kunzeana* combiné, chez leur floraison automnale, à un cas de cleistogamie qui a été l'objet de quelques notes circonstanciées de Kunze (diagnose du genre *Cleistanthium* in Bot. Zeitung IX : 350, 9 mai 1851), de Schlechtendal (Ueber *Cleistanthium Nepalense* Kze, in l. c. X : 412, 11 juin 1852) et d'Ascherson (« *Gerbera Kunzeana* A. Br. et Asch. », in Appendix Catal. Index sem. hort. reg. Berol. 1871 : 3) ; nous en reparlerons en citant à leur place les résultats de culture expérimentale faites en 1900 à la Pierrière (hortus Boissierianus partim.) sur le *Gerbera Kunzeana*.

Comme particularité inédite du gynécée des *Gerbera*, signalons leur style filiforme à la base, c'est-à-dire complètement dépourvu de stylopode.

— Dans sa monographie des Composées in Engler-Prantl, *Natürl. Pflanzenfamilien* IV, V : 345 (1894), O. Hoffmann attribue aux *Gerbera* de l'Ancien Monde 32 espèces réparties en 4 sections, dont deux sont communes à l'Afrique et l'Asie, et deux autres sont exclusivement asiatiques ; un travail à peu près contemporain de Franchet (in Morot, Journ. de Bot. VII : 155, avril 1893) a mis en évidence une espèce chinoise qui pourrait à bon droit être considérée comme type d'une 5^{me} et nouvelle section présentant plus d'affinité que toutes les autres avec les Mutisiées américaines. Il en est de même pour le genre *Uechtritzia* Freyn et Sintenis qui doit constituer le type d'une 6^{me} section intermédiaire entre les *Bernieria* dont elle a le capitule homogame et les feuilles très entières, et les *Eugerbera* dont elle possède les fleurs radiales sur un seul rang; cette section possède en propre un involucre à écailles très régulièrement imbriquées sur 5 rangs, et la forme de son style longuement exsert : son pays d'origine, l'Arménie, lui assigne également une place bien à part dans l'aire géographique des *Gerbera*.

L'énumération ci-dessous, basée sur l'ordre systématique proposé par Hoffmann, ne tient compte que des espèces représentées en Asie.

§ I. EUGERBERA DC.

Prod. VII : 15, emend. O. Hoffmann in Pflanzenf. IV, V : 345 (1894).

(Plantes homomorphes, à capitule hétérogame : fleurs ligulées sur un seul rang, femelles ou stériles, à lanières de la lèvre inférieure très longues et enroulées au sommet. Environ 20 espèces réparties dans l'Afrique australe, les Indes et la Chine).

1. **Gerbera Delavayi** Franchet, in Morot Journ. de Bot. II : 68 (mars 1888). — Yunnan : forêts près Choui-tsin-yu, 1800 m. (Delavay N° 1918).

2. **Gerbera Henryi** Dunn, in Journ. Linn. Soc. XXXV : 511 (31 oct. 1903). — Yunnan : Mentzge, sur les montagnes gazonnées, dans les lieux exposés au sec (leg. Henry N° 9111) ; « hautes montagnes, très rare » (sans nom de localité), leg. R. P. Maire, oct. 1906 (N° 304 in herb. Bonati) ; Lao-kouy-chan, près My-lé, leg. P. Nguéou 22 oct. 1907 (N° 816 in herb. Bonati).

3. **Gerbera kokanica** Regel et Schmalhausen, Descript. pl. nov. O. Fedtchenko, etc., in Mém. Soc. Imp. Amat. Sc. nat. Moscou, XXXIV, II : 53 (Pétersbourg 1882). — Kokan (Turkestan russe) : près Schakimardan, au défilé de Karassu (leg. O. Fedtchenko ; Karatezin 6000′ juil. 1881) (leg. Regel in herb. Boiss.).

3. **Gerbera gossypina** (Royle) Beauverd, comb. nov. ; = *Chaptalia gossypina* Royle in Illustr. Bot. Himal. I : 251 (18 et 247) et II, tab. 59, fig. 2 (28 nov. 1839) ; = *Onoseris lanuginosa* Wallich, Cat. N° 2929 et herb. (nomen nudum) ; = *Oreoseris lanuginosa* et *O. pusilla* DC., Prod. VII : 17 (1839, et postérieur à l'ouvrage de Royle cité dans la synonymie) ; = *Gerbera lanuginosa* Schultz Bip. in Flora XXVII N° 45 : 780 (7 déc. 1844) nomen ; in Clarke, Compos. Indicæ : 248-249 (1876, cum. diagn.)[1]. — Himalaya : Nepal, Kumaon, Gharwal.

Selon Hooker, in Flora of Brit. India : 390, la var. β *pusilla* (= *Oreosis pusilla* DC.) ne serait qu'un état appauvri du type. — Nous n'avons par vu cette forme.

— La nomenclature de cette espèce met en jeu une question de priorité assez délicate. En effet, la première mention de cette plante date du 1ᵉʳ décembre 1828, époque à laquelle parut le « *Numerical List of dried specimens of plants*, etc. » connu sous le nom abrégé de « Catalogue » de Wallich, et consignant, sous le N° 2929, le *nomen nudum* de l'*Onoseris lanuginosa* Wall. repris plus tard par le Prodromus, vol. VII (1839), comme synonyme de l'*Oreoseris lanuginosa* DC. — Dans l'intervalle paraissait l'ouvrage de Royle intitulé « Illustrations of the botany and other branches of the natural history of the Himalayan mountains and the Flora of Cashmere », mis en souscription par Allen et Cᵒ, et sorti de presse le 28 novembre 1839, c'est-à-dire l'année même de la publication du volume VII du Prodromus. Dans l'impossibilité de se prononcer sur la date à laquelle les souscripteurs ont reçu la feuille comprenant les pages 247 et 251 où le *Chaptalia gossypina* Royle est valablement décrit, il resterait néanmoins à établir lequel des deux ouvrages, du *Prodromus* DC. ou des *Illustrations* Royle, a paru le premier, et à défaut d'une solution nette, de donner la préférence au *Prodromus* qui rend valable l'ancien *nomen nudum* de Wallich. Mais ce point même fait toucher du doigt la solution qui s'impose : en même temps que le nom de Wallich. DC. cite celui de Royle, démontrant péremptoirement l'antériorité de publication des « *Illustrations* » sur le *Prodromus*. Ainsi présentée, la question de priorité se limite à deux noms dont le plus ancien est frappé d'invalidité du fait qu'il ne répond à aucune des conditions admises par les Codes de nomenclature pour être pris en considération, tandis que le *Chaptalia gossypina* Royle reste doublement valable du fait de ses descriptions (pages 247 et 251) renforcées d'une belle planche (tab. 59, fig. 2. — Cf. Règles de Vienne 1905, art. 35 à 39).

---

[1] C'est en vain que l'on chercherait in Bentham et Hooker. *Gen. plant. II* : 497 (1873) la mention princeps des *Gerbera lanuginosa* et *G. nivea* attribuée à cet ouvrage par Hooker in *Fl. Brit. India III* : 390 (mars 1881).

5. **Gerbera nivea** (Wall.) Schultz-Bip. in Flora XXVII, N° 45 : 780 (7 déc. 1844, nomen solum) ; Hook in Flora of British India III : 390 (mars 1881), non Clarke in Compositæ Indicæ : 249 (1876) ; = *Senecio niveus* et *Arnica nivea* Wallich, Cat. 3143 (1828, nomen nudum) ; = *Oreosiris? nivea* DC. Prodr. VII : 18 (1839).— Nepal : Wallich, N° 3143, Comb. N° 253 ; Kumaon, rochers près Garbyang, dans la vallée de Kali, 12,000 pieds, 15 sept. 1884 (Duthie N° 3088 in herb. Boiss.).

6. **Gerbera raphanifolia** Franchet in Morot Journ. de Bot. II : 67 (1er mars 1888). — Yunnan : dans les forêts à No-che-tsin (leg Delavay, N° 597 et 1922).

7. **Gerbera uncinata** Beauverd sp. nov. ; typus in herb. Bonati ; cf. fig. II. — Herba perennis, multiscapa, chartacea, capitulis homomorphis (semper ?) ; rhizoma crassum fibros longos crassos emittens, ad collum ± albido-tomentosum, sub anthesi foliis veteribus dessiccatis coronatum ; folia coriacea, crassa, supra arachnoidea, mox glabrata, subtus dense cinereo-tomentosa, petiolo (1-4 cm. longo) anguste alato, integro vel rarius ± irregulariter inciso-sinuato, limbo (30-50 mm. longo × 12-20 mm. lato) oblongo-lanceolato, basi truncato vel subcordato, apice acuminato, calloso-mucronato, margine irregulariter repando-dentato vel rarius integro; scapi 2-3, folia longe superantes, rigidi, 6-15 cm. alti, arachnoideo-lanuginosi, basi arcuati, bracteis subulatis multis præditi : bracteis inferioribus herbaceis, longe filiformibus (10-20 mm. longis) sursum gradatim scariosis, basi dilatatis; bracteis superioribus lanceolato-reflexis ; capitulum e basi conicum ± 2 cm. long., squamis coriaceis multiseriatis, apiculatis, gradatim majoribus latioribusque, laxe arcuato-uncinatis dorso arachnoideis, cito glabratis, fulvo-brunneis, basi albidis; flores heterogami : corollæ radii ligulatæ, ± 17 mm. long., fœmineæ vel subhermaphroditæ (antheræ steriles), rubescentes; fl. disci irregulariter tubulosi, ± 13 mm. long., perfecte hermaphroditi, albidi, apice dilute rosei; antherarum caudiculæ longe attenuatæ, glabræ ; stylus ± 10 mm. longus, filiformibus, glaber, apice capitatus breviter bifidus ; achænia setulosa, apice truncata, ± 4 mm. long. ; pappi setæ (± 11 mm. long.) scabridæ, albidæ.

Hab. Yunnan : hautes montagnes arides (sans nom de localité), mars 1905 (leg. R. P. Maire, Nº 255 in herb. Bonati !).

— Espèce remarquable par son faciès xérophyte et les écailles inférieures du capitule fortement arquées-réfléchies. La disposition et la consistance de ses feuilles autorisent *a priori* de reconstituer en gros les conditions climatologiques de la station : apparaissant longtemps après l'anthèse — aucun bourgeon ne semble contemporain des fleurs — les feuilles persistent en hiver, protégeant de leur duvet feutré les jeunes boutons qui doivent se développer avec les dernières pluies de la saison froide; très vraisemblablement, une longue période de repos ou de sécheresse doit succéder à l'anthèse, la plante n'offrant aucune trace de seconde floraison, comme le cas s'en présente pour les *Gerbera* du type *Anandria* (voir plus loin, § 5).

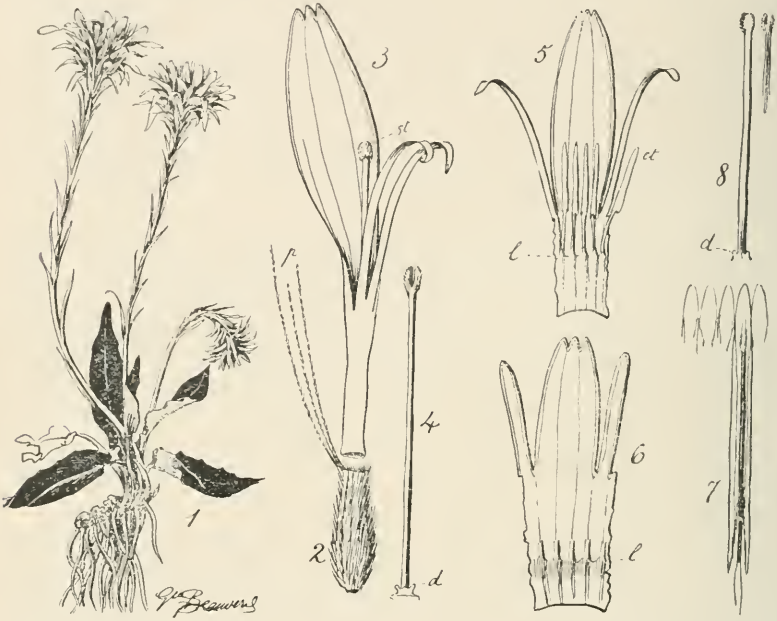


Fig. 11. — *GERBERA UNCINATA* Beauverd, sp. nov. — 1 : port de la plante (réduit deux fois); 2 : akène (3 $^1/_2$ mm. long.) et soies du pappus en *p.* (10-12 mm. long.); 3 : fleur du rayon (tube ± 7 mm.; longueur totale ± 17 mm.), avec 4 : son style (± 10 $^1/_2$ mm. présentant de face son stigmate capité en *st.*, et inséré sans stylopode sur son disque en *d;* 5 : intérieur (développé) d'une fleur du rayon, présentant en *ét.* ses cinq étamines avortées, libres et flottantes à partir de la moitié supérieure du tube en *l.*; 6 : intérieur (développé) d'une fleur du disque (± 12 mm. long.), à ligne de suture des étamines située dans la moitié inférieure du tube; 7 : étamines des fleurs du disque, normales et soudées entre elles par la marge des follicules (longues de ± 7 mm.); 8 : style des fleurs hermaphrodites (long. ± 3 $^1/_2$ mm.), conforme à celui des fleurs ligulées.

§ II. LASIOPUS

(Cass.) O. Hoffmann in Pflanzfam. IV. V : 345 (1894).

Plantes homomorphes, à capitule hétérogame dont les fleurs ligulées (femelles ou stériles) sont disposées sur deux rangs : le rang extérieur comme chez la section *Eugerbera*, l'intérieur à lèvre inférieure plus courte ou conforme à celle des fleurs du disque, souvent muni d'étamines avortées. Environ 15 espèces la plupart de l'Afrique australe et de Madagascar, une seule, *G. piloselloides*, également en Asie et en Tasmanie.

8. **Gerbera piloselloides** Cassini in Dict. Sc. nat. XVIII : 461 (1822, descr. française) ; DC. Prodr. VII : 16 (1839) ; = *Arnica piloselloides* L. Amœn. Acad. VI : 103 (1762) ; = *Doronicum piloselloides* Lamk., Dict. Encycl II : 314 (1786) ; = *Oreoseris ovalifolia* Wallich, Cat. N° 2930 (1828, nom. nudum) ; = *Gerbera ovalifolia* DC Prodr. VII : 17 (1839) ; Clarke, Comp. Ind. : 249 (1876). — Indépendamment des nombreuses stations asiatiques de cette plante consignées dans la littérature, nous relevons, dans l'Herbier Barbey-Boissier, celles de Schillong Hill (Assam), 6000, : leg. G.-A. Gammie, 4 avr. 1894 ; Chine : île-Port (baie Mirs), avril 1884, N° 7 ex herb. Le Jolis; Yunnan : coteaux à Yunnan-Sen, juin 1905 (leg. R. P. Maire, N° 276 in herb. Bonati).
— La plante décrite sous le nom de *Gerbera hirsuta* DC. Prodr. 17 et rapportée par Lessing in Flora V : 298 (1830) comme synonyme de l'*Arnica hirsuta* Forskal, Fl. Aeg.-Arab. descr. : 151 (1830), et Vahl, Symb. III : 99 (1794), paraît devoir être une simple forme du *G. piloselloides*, comme l'attesterait, d'après l'indication de Lessing, la présence de cette plante en Chine ; d'autre part, son existence dans l'Arabie Heureuse constitue un intéressant jalon reliant l'aire africaine de cette espèce à celle de l'Asie tropicale occidentale.

§ 3. UECHTRITZIA

(Freyn et Sintenis, in Œst, bot. Zeitschr, XIII. N° 7 : 240, juli 1892).
Beauverd sect. nov.

Plantes homomorphes, à capitule sub-homogame : fleurs ligulées sur un seul rang, munies d'étamines plus étroites et moins exsertes que chez les fleurs du disque (à étamines larges longuement exsertes) ; écailles de l'involucre régulièrement imbriquées sur 5 rangs. Une seule espèce, en Arménie :

9. **Gerbera armena** (Freyn et Sint.) Beauverd comb. nov. ; = *Uechtritzia armena* Freyn et Sintenis in Œsterr. bot. Zeit. XIII : 241. — Arménie turque : Dans les buissons du Sipikondagh, sur Jerbatau, 7 juillet 1890 (leg. Sintenis, N° 3184 in herb. Barbey-Boissier, specim. authent.).
Le grand intérêt phytogéographique qu'offre cette plante a été mis en évidence par l'article très compétent de Freyn in l. c. 242 et 266 ;

quant à l'importance que cet auteur accorde au caractère tiré de l'homogamie des capitules pour établir l'autonomie du genre *Uechtritzia*, il est évident qu'il ne saurait être pris en considération : le fait de l'homogamie des capitules existe pleinement dans la section *Bernieria* des *Gerbera*, et partiellement (status *autumnalis*) dans la section *Anandria*. La section *Uechtritzia* établit le passage entre les *Eugerbera*, dont elle a les fleurs rayonnantes, et les *Berniera*, à capitules homogames non rayonnants.

§ 4. BERNIERIA

(DC. Prodr. VII: 18, 1839) O. Hoffmann. Pflanzenf. IV. V: 345 1894.

Plantes homomorphes, à capitule homogame : toutes les fleurs conformes, subtubuleuses, hermaphrodites-fertiles ; écailles de l'involucre irrégulièrement imbriquées. — Une seule espèce, dans la région himalayenne :

10. **Gerbera maxima** (Don) Beauverd, comb. nov. ; = *Chaptalia maxima* Don, Prodr. Fl. Nepal : 166 (1825) ; = *Tussilago macrophylla* Wallich, Catal. N° 2989 (1828, nomen nudum !) ; = *Bernieria nepalensis* DC. Prodr. VII : 18 (1839) et in Delessert Ic. sel. IV, tab. 77 (1839) ; = *Gerbera nepalensis* Scultz Bip. in Flora XXVII : 780 (1844), non Hoffmann (1894) ; = *Gerbera macrophylla* Clarke, Compos. Ind. : 250 (1876) ; ce binôme est attribué à tort à Bentham (Gen. plant. II : 497) par Hooker in Fl. Brit. India III : 391 (1881). — Himalaya : Nepal ; Kumaon ; Sikkim ; Bothan ; Khasia.

§ 5. ANANDRIA

(Siegesbeck, in L. Amœn. I: 161, 1745) ; O. Hoffmann, Pflzfam. IV. V : 345 (1894).

Plante dimorphe : 1° capitule printanier hétérogame, à fleurs du rayon ligulées, femelles ou stériles, à fleurs du disque subligulées, hermaphrodites et fertiles ; 2° capitule automnal homomorphe ou subdimorphe, à fleurs tubuleuses cleistogames, toutes femelles et fertiles ; celles du disque ± pourvues d'étamines stériles, avortées.

11. **Gerbera Anandria** (L.) Schultz Bip. in Flora XXVII : 782 (1844) ; *Tussilago Anandria* L. Spec. ed. I : 865 (1753), cum tab. II in Amœn. Acad. I : 255 (Tursen, Hortus Upsal., 1754) ; = *Perdicium Anandria* R. Brown, in Aiton, Hort. Kew. ed. 2, V : 84 (1813) ; = *Anandria dimorpha* Turczaninow in Bull. Soc. nat. Moscou, Catal. pl. Baical, N° 695 (1838, nomen nudum) ; = *Anandria Bellidiastrum* DC. Prodr. VII : 40 (1839) ; Ledebour in Fl. Rossica II : 768 (1846) ; Turcz., in Flora baic.- dahur. II : 140 (1856) ; = *G. Cavalerici* Léveillé et Vaniot in Bull. Soc. bot. Fr. LIII : 550 (1906) ?

— Le dimorphisme de cette espèce a été incomplètement signalé dès 1754 par Tursen in L. Amœn. Acad., « Appendix » de *Anandria* ; il fut ensuite constaté par Turczaninow, qui cultiva la plante dans son jardin et obtint les deux états qu'il décrivit comme « formes » in Fl. baical.-dahur. II : 140-141, ces mêmes formes ayant été décrites comme *variétés* dans le *Prodromus* DC.

— En réalité, il ne s'agit dans ce cas ni de variétés, ni de formes, l'acception de ces termes s'appliquant à des spécimens différant entre eux, tandis que chez le *Gerbera Anandria*, ces différences s'observent *consécutivement sur un même individu donné ;* ce sont en d'autres termes les deux *états* d'un véritable *dimorphisme saisonnier*. — Indépendamment de ces états, le *Gerbera Anandria* affecte un polymorphisme variétal évident, duquel nous avons distingué les deux formes suivantes :

α. var. **genuina** nob. ; = *Anandria Bellidiastrum* DC. Prodr. VII : 40. — Status *vernalis* sub anthesi foliosus, scapo unico ebracteolato aut parcebracteolato ; status *autumnalis* scapo elongato ± bracteolato, foliis glabriusculis ± longe petiolatis lyratis, lobo terminali ovato sinuato-subdentato, capitulis majoribus longe pedunculatis (12-30 cm.) discoideis, pappo corollas longe superante.

Hab. : Sibérie méridionale, de la région baïcalienne à celle de l'Amur ; Japon ; Corée ; Mandchourie ; Chine boréale ; Yunnan (leg. Delavay teste Franchet); Su-tchuen (Farges N° 466 bis in herb. Barbey-Boissier).

β. var. **Bonatiana** Beauverd, cf. fig. III ; uni- vel biscapa, dimorpha : 1° status *vernalis* sub anthesi aphyllus ; scapus 3-10 cm. altus, crassus, dense niveo-lanuginosus, basi nudus vel longe unibracteatus, bracteis filiformibus ± approximatis a medio caule ad apicem conspersis ; folia post anthesin evoluta, obscure runcinato-dentata, supra arachnoidea, cito glabra, subtus dense albo-lanuginosa ; cætera ut in var. typica ; 2° status *autumnalis* mihi ignotus.

Hab. : Yunnan : Lao-kouy-chan, près My-lé, 24 mars 1907, leg. Paul Nguéou (N° 299 in herb. Bonati) ; montagnes de Yunnan-Sen, mars 1905, leg. Maire (N° 281 in herb. Bonati).

— Récoltée sous le même aspect et à la même saison par deux collecteurs opérant dans des localités différentes, cette plante nous parut tout d'abord constituer une espèce autonome caractérisée par sa souche aphylle à l'anthèse vernale, et ses scapes fortement bractéolés. Cependant, l'examen d'un très nombreux matériel de *Gerbera Anandria* de toutes provenances nous ayant fait constater plus d'un cas d'acheminement du type soit vers la souche aphylle, soit vers le scape bractéolé, nous avons modifié notre manière de voir d'autant plus volontiers que l'analyse comparative des fleurs ne nous a pas fourni de caractères différentiels bien notables. Toutefois, il importe de noter que tant que l'on n'aura pas eu l'occasion de suivre l'évolution de la plante jusqu'à son état autumnal, le doute pourra subsister sur son autonomie possible : à titre de renseignement, nous publions (fig. III, 2) le dessin d'une feuille prise dans le bourgeon le plus avancé du matériel mis à notre disposition, développée artificiellement à l'eau bouillante et examinée à la loupe binoculaire à un faible grossissement de 6 diamètres. Sa forme diffère sensiblement de celle des *G. Anandria* typiques, et pourrait accuser de plus grandes différences lors du développement estival ?

— L'on ne saurait en tout cas assez recommander la plus grande prudence pour tous les faits de nomenclature se rapportant aux *Gerbera* de la section *Anandria :* les seuls matériaux d'herbier peuvent constituer des pièges contre lesquels il est bon d'être mis en garde.

— D'autres variations du *Gerbera Anandria* nous paraissent encore trop peu étudiées pour être consignées dans la nomenclature ; de ce nombre, le N° 1932 de l'*Herbarium Floræ Rossicæ* (conservé dans l'herbier de Copenhague, qui a mis obligeamment ses matériaux à notre disposition), nous paraît bien remarquable par ses petites feuilles très glabres, lyrées-multilobées, et ses deux scapes non exactement contemporains et abondamment pourvus de longues bractées (2-3 cm.) filiformes ; l'on ne saurait prétendre émettre une opinion sur la valeur de cette plante représentée par un seul échantillon (leg. N. Palczewsky, 7 sept. 1902, in montosis apricis ad urb. Wladivostok, Mandshuria rossica). — Il en est de même pour le *Gerbera Cavaleriei* Léveillé et Vaniot, que nous avons pu analyser en détail grâce à l'extrême obligeance de Mgr. Léveillé : ici encore, il s'agit d'une plante dont la structure florale n'offre aucune différence appréciable avec celle de

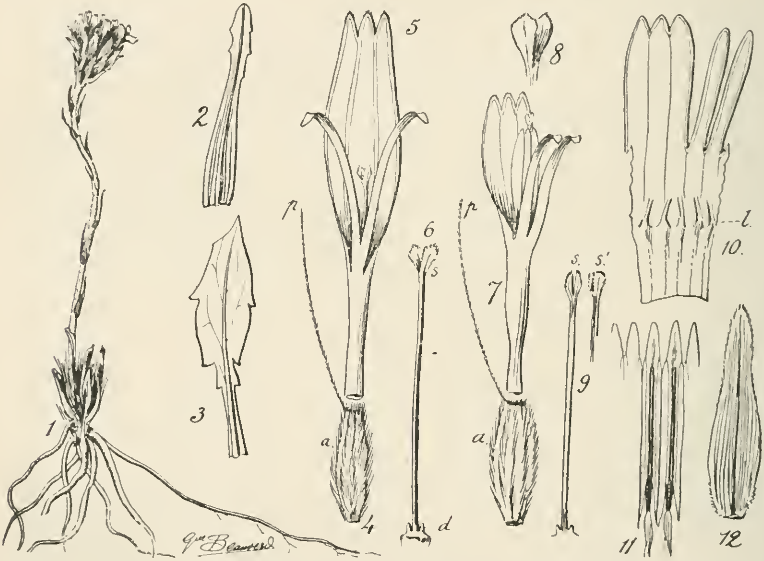


Fig. III. — *GERBERA ANANDRIA* var. nov. *BONATIANA* Beauverd (status *VERNALIS*). — 1 : port de la plante (2 $^{1}/_{2}$-10 cm. hauteur) ; 2 : bractée foliacée basilaire (± 1 cm. long.), apparaissant après l'anthèse ; 3 : jeune feuille (prise dans le bourgeon et développée artificiellement) ; 4 : akène d'une fleur du rayon (± 2 mm à l'anthèse) pourvue d'étamines avortées, flottantes, incluses dans le tube ; soie du pappus en *p*, (± 3 $^{1}/_{2}$ mm.) ; 5 : fleur femelle, ligulée ± (8 mm. long.) ; 6 : son style (± 4 mm. long.) à stigmate bilobé en *s*. et base dépourvue de stylopode insérée sur le disque en *d*. ; 7 : fleur du disque (± 5 $^{1}/_{2}$ mm. long.) avec son akène en *a* (± 2 $^{1}/_{2}$ mm. à l'anthèse) et soie du pappus (± 5 mm. long.) en *p*. ; 8 : stigmate (grossi 30 fois) ; 9 : son style (± 4 $^{1}/_{2}$ mm.) vu de profil en *s*. et de $^{3}/_{4}$ en *s'* ; 10 : corolle développée d'une fleur du disque, à filets des étamines libres à partir du milieu du tube en *l*. ; 11 : étamines des fleurs du disque, normales et soudées entre elles par la marge des follicules (± 2 mm. long.) ; 12 : écaille intérieure du péricline (± 9 mm. long.), glabre à l'intérieur, ± laineuse à l'extérieur, uninerviée, à sommet pourpré.

l'état estival du *G. Anandria* et dont le port, identique à celui des plantes figurées par Gmelin à la tab. XLVIII, fig. 2 du Flora sibirica vol. II, et par Tursen dans les *Amœnitates Acad.*, vol. I, fig. 11, ne se distingue des autres exemplaires automnaux de l'espèce typique que par la présence d'un second scape se développant après l'épanouissement du premier, tous deux étant abondamment pourvus de longues bractées filiformes (1-1 $^1/_2$ cm.) rappelant, à un moindre degré, celles du *G. Kunzeana*, R. Braun et Ascherson dont cette plante se rapproche aussi par les feuilles discolores.

12. **Gerbera Kunzeana** A. Braun et Acherson in Cat. sem. hort. Berol. : Appendix (1871) : 3 ; cf. fig. nostra III ; = *Cleistanthium Nepalense* Kunze, in Bot. Zeit. IX : 350 (9 mai 1851) ; = *Gerbera nivea* Clarke, Compos. Ind. : 249 (1876), non Schultz Bip. (1844) ; = *Gerbera nepalensis* O. Hoffmann (1894) non Schultz Bip. (1844). — Himalaya :

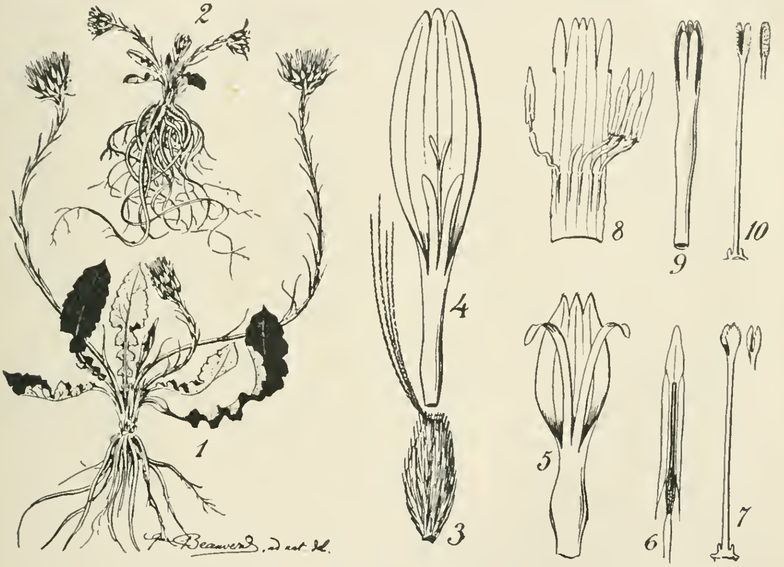


Fig. IV. — *GERBERA KUNZEANA* A. Braun et Ascherson. — 1 : port d'un exemplaire du status *AUTUMNALIS* (hampes de 12-20 cm haut ; les restes des hampes vernales sont invisibles sur le dessin) d'après un exemplaire récolté au Sikkim ; 2 : port d'un exemplaire du status *VERNALIS* (hampes de 3-4 cm. haut), d'après un exemplaire cultivé à la Pierrière, Genève ; 3 : akène d'une fleur ligulée vernale ; (± 2 $^1/_2$ mm. à l'anthèse) avec soies du pappus (± 3 mm. long. à l'anthèse) ; 4 : fleur vernale ligulée (± 8 mm. long., pourvue d'étamines avortées, flottantes, difformes, incluses dans le tube ou le dépassant très peu), à style longuement bifide au sommet ; 5 : fleur vernale du disque, hermaphrodite (± 4 $^1/_2$ mm. long.) ; 6 : étamine normale (± 4 $^1/_2$ mm. long.) ; 7 : style d'une fleur hermaphrodite (± 4 mm. long.) ; 8 : intérieur développé d'une fleur automnale du disque (± 4 mm. long.), présentant des étamines avortées, soudées dans la moitié inférieure du tube, et ± flottantes ou soudées au sommet par la marge des follicules difformes (les fleurs du rayon sont partiellement ou totalement dépourvues de ces étamines rudimentaires) ; 9 : extérieur des fleurs automnales (beaucoup plus courtes que les soies du pappus, qui atteignent de 6 $^1/_2$ à 10 mm. à maturité) ; 10 : leur style (± 3 $^3/_4$ mm.).

Cachemire ; Garwhal ; Kumaon ; Nepal ; Sikkim ; Bothan, de 7000 à 12,000 pieds.

— Confirmant les observations que nous avons relevées au sujet de la littérature de cette plante (cf. supra, p. 39), nous publions ici une vignette donnant les différents détails de structure florale de cette plante si remarquable dans son dimorphisme saisonnier, et figurant aussi une particularité passée sous silence par tous les descripteurs bien qu'elle permette de distinguer à première vue cette espèce du *G. Anandria :* c'est le multicaulisme de sa souche, tant à l'état vernal qu'à l'état estival.

Outre de beaux échantillons de l'état estival récoltés le 10 sept. 1884 à Phulloot (Sikkim) par des collecteurs hindous, l'Herbier Barbey-Boissier conserve deux échantillons récoltés aux cultures de la Pierrière (Hortus Boissierianus, Chambésy, près Genève), et provenant de graines mélangées accidentellement à un lot de *Dracocephalum speciosum* Bth. récoltées dans le Sikkim à 12,000 pieds. Ces graines fournirent deux pieds dont l'un, récolté comme témoin le 26 avril 1900, donna l'exemplaire à l'état vernal figuré dans la vignette IV sous No 2 ; l'autre pied, alors identique, continua son développement après avoir perdu une hampe vernale tandis que la deuxième hampe vernale atteignit, en même temps que le plein développement des feuilles, une hauteur de 22 cm., puis dessécha en juin sans avoir produit aucun akène fertile bien que les fleurs fussent hermaphrodites et bien conformées. Vers le milieu de juillet apparurent trois nouvelles hampes un peu plus vigoureuses (22 à 25 cm.) que celles des échantillons d'herbier récoltés au Sikkim (18-20 cm.), à capitule homogame dont les fleurs toutes cleistogames ne tardèrent pas à montrer des akènes parfaitement fertiles et mûrs au commencement d'août ; c'est alors que la plante fut sacrifiée pour être mise en herbier (6 août 1900), où l'analyse de ses fleurs démontra que si celles du rayon ne possédaient pas d'étamines, celles du disque en revanche présentaient un androcée à follicules staminales avortées, et totalement dépourvues de pollen (cf. fig. IV, 8). Malheureusement, par suite d'un malentendu, les graines destinées à de nouvelles cultures expérimentales furent empoisonnées au sublimé en même temps que les échantillons d'herbier.

13. **Gerbera ruficoma** Franchet, in Morot. Journ. de Bot. II : 68 (1er mars 1888). — Yunnan : dans les buissons du Mt Che-tcho-tze, sur Tapin-tze, 10 oct. 1882 (leg. Delavay).

— La description de Franchet se rapporte à l'état automnal d'une plante dont l'état vernal n'a pas encore été identifié

? § 6. MUTISIOPSIS nob.

(Capitulum subhomogamum, squamis 4-seriatis apice rotundatis : teste Franchet).

14. **Gerbera Tananti** Franchet, in Morot. Journ. de Bot. VII : 155 (16 avril 1893). — Yunnan : sur les montagnes qui avoisinent Mongtsé, leg. Tanant 1892 (texte Franchet).

— Nous ne connaissons cette plante que d'après la description de Franchet in Journ. de Bot. VII : 153-155; sa place dans le système, d'après le texte de l'auteur, serait beaucoup plus voisine des *Uechtritzia* que des *Anandria*, à la suite desquels nous ne l'indiquons que provisoirement, en attendant l'occasion d'en reprendre l'étude.

Les espèces du genre Faberia

(Hemsley, in Journ. Linn. Soc. XXIII : 479 ; 29 déc. 1888, et in Hook Ic. plant. XIX, tab. 1815, janvier 1889).

L'autonomie de ce genre a été discutée par Franchet in Morot, Journ. de bot. IX : 293 (juillet 1895) où, dans ses « Plantes nouvelles de la Chine occidentale » il subordonne les deux espèces connues de *Faberia* aux *Lactuca* à titre de section, tout en reconnaissant qu'elles pourraient tout aussi bien être rapportées au genre *Crepis* : le seul caractère tiré de la forme des feuilles détermine son option pour le genre *Lactuca*.

En 1894, Hoffmann in *Engler-Prantl.*, *Natürl. Pflanzenfamilien* IV, 5 : 368 et 373, maintient l'autonomie du genre *Faberia*, considéré comme monotype (ainsi que Diels in Engler Jahrb. XXIX : 632, févr. 1901), et le place entre le genre américain *Troximon* et le genre africain *Dianthoseris*, soit entre les *Lactuca* et les *Crepis*, mais cependant plus près de ce dernier genre que du premier.

C'est à un résultat analogue que nous ont conduit nos recherches; elles nous ont en outre révélé un nouveau caractère différentiel tiré de la structure du gynécée : tandis que le style des *Lactuca* est strictement filiforme, sans le moindre renflement à la base, celui des *Faberia* est au contraire pourvu d'un stylopode très accusé, (cf. fig. V : 3 sp. et VI : 8 sp.). Enfin, parmi les matériaux obligeamment communiqués par M. Bonati, nous avons distingué une nouvelle espèce de *Faberia*, ce qui porte actuellement à trois le nombre des espèces connues de ce genre chinois :

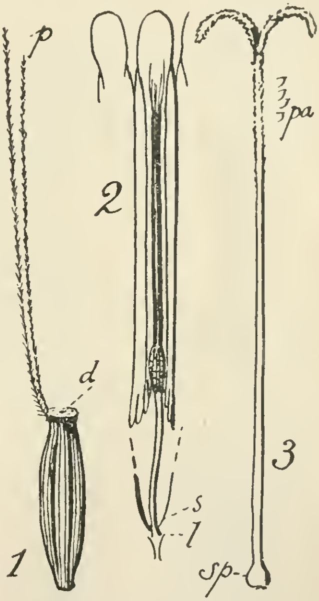


Fig. V. — *FABERIA SINENSIS* Hemsley. — 1 : akène (± 4 mm. à maturité) et son disque plan en *d*, avec soies du pappus en *p*. (± 8-10 mm) ; 2 : étamines à filet libre en *l*. à partir de la ligne du plus profond sinus, en *s*. ; 3 : style (± 13 mm. long.) à stylopode globuleux en *sp*. et muni de papilles mucronulées au stigmate *(pa.)*.

1. **Faberia sinensis** Hemsley in Jour. Linn. Soc. XXIII : 479 (déc. 1888), et in Hook. Ic. plant. tab. 1815 (janv. 1889) ; Hoffmann, in Engler-Prantl, natürl. Pflanzenfam. IV, 5 : 373 (1894) ;

Diels, in Engler's Jahrb. XXIX : 632 (1901) ; = *Lactuca Faberia* Franchet, in Journ. de bot. IX : 294 (1895).

— L'unique station connue de cette plante était celle du Mont Omei, dans les montagnes du Sze-chuen, où Faber la récolta à l'altitude de 4000 à 5000 pieds. — L'herbier Boissier conserve une part de cette même plante récoltée par Delavay (N° 5075) en juillet 1894, dans les rochers ombragés de Tchen-tong-chan (Yunnan), et d'après laquelle nous donnons la figure ci-jointe, destinée à compléter celle de Hemsley (cf. fig. V : 1-3). C'est dans cette même station que le R. P. Ducloux la récolta le 12 juin 1901 (N° 282 in herb. Bonati !).

2. **Faberia thibetica** (Franchet) Beauverd, comb. nov. ; = *Lactuca thibetica* Franchet in Journ. de Bot. IX : 293 (juill. 1895). — Plante grêle remarquable par ses feuilles très longuement pétiolées relativement au limbe, et par la couleur rougeâtre de ses ligules. — Thibet : environs de Ta-tsien-lou, Su-tchuen oriental (leg. Soulié N° 601).

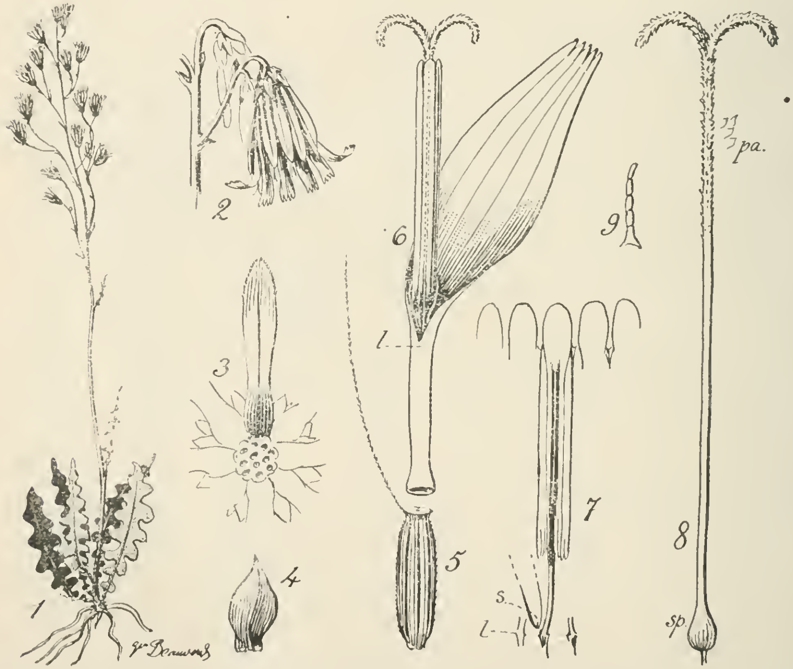


Fig. VI — *FABERIA CETERACH* Beauverd, sp. nov. — 1 : port de la plante à l'etat mûr (± 30-70 cm. hauteur); 2 : fleur penchée a l'anthèse (grandeur naturelle) ; 3 : l'une des 8 écailles intérieures du pericline (± 10-12 mm. long.), avec réceptacle alvéolé; 4 : ecaille exterieure, carénée (± 1-3 mm. long.); 5 : akène à l'etat mûr (± 4 ½ mm.) et soie du pappus (± 7 ½ mm. long.) : 6 : ligule (± 14 mm.), à filets des étamines soudés dans le tube jusqu'à la ligne *l*; 7 : étamines (± 5 mm. long.) à filets libres à la hauteur du sinus *s*, soudées entre elles par la marge des follicules; 8 : style (± 14 mm. long.) à stylopode bulbiforme en *sp.*, et muni au sommet de papilles mucronulées *pa.*; 9 : poils articulés constellant la face inférieure des feuilles radicales.

3. **Faberia Ceterach** Beauverd, sp. nov., typus in herb. Bonati; cf. fig. VI, 1-8. — Herba perennis, subscaposa, robusta; radice fibrisque incrassatis, ad collum ± rufo-lanuginosa; caulis 25-70 cm. altus, erectus, simplex, inferne ± dense rufo-hirtellus, superne glaber, aphyllus vel foliis caulinis 1-2 remotis; folia basilaria ± breviter petiolata (petiolus 1-3 cm. longus), coriacea, discoloria, supra atro-viridia, glaberrima, subtus glauco-pallida pilis articulatis brevissimis obscure constellata, secus costas setis coloratis dense instructa, limbo 6-15 cm. longo, deltoideo-sinuato, apice ± obtuso-mucronato, lobis crebis (7-15) calloso-mucronulatis, deorsum gradatim minoribus remostique. Inflorescentia ± laxe racemoso-corymbosa aphylla, bracteolata; capitula pauca (1-3) in ramulis singulis disposita, sub anthesi cernua, post anthesin erecta, ± longe pedunculata, 10-15 flora; involucri phylla glaberrima, uninervia, purpureo-violacea, 3-4 seriata, 8 interioribus 11-12 mm. longis, oblongo-linearibus apice obtusis, exterioribus paucis, ± 2 mm. longis, ovato-lanceolatis, acutis; ligulæ 12-15 mm. longæ, cæruleo-violaceæ; achænia oblongo-linearia, rufo-grisea, multicostata, costis alternatim crassioribus, apice obscure attenuata; pappus sordide rufescens.

Hab.: Yunnan: collines au N-W. de Yunnan-sen, leg. Ducloux, 6 juillet 1904 (Nos 283 in herb. Bonati); Lao-Kouy-Chan, près My-lé, 15 juill. 1906, leg. Paul Nguéou (No 302 in herb. Bonati).

— Très belle espèce accusant par son port, son feuillage et sa structure florale l'allure générique si particulière des *Faberia*; la figure ci-contre nous dispensera d'insister davantage sur les points qui distinguent ce genre tant des *Crepis* que des *Lactuca*.

COMPTE RENDU BRYOLOGIQUE DE LA COURSE DU 12 AVRIL 1909 A BLANCHEVILLE

(MASSIF DES ARAVIS, HAUTE-SAVOIE)

PAR

M. Aug. GUINET

(Communiqué en séance du 10 mai 1909)

A peine avons-nous quitté la gare d'Oex que, sur le conseil de notre excellent chef de course M. Gustave Beauverd, je quitte la grande route pour suivre le chemin qui longe le cours de l'Arve. Le terrain est sablonneux et, à sa surface, je commence à récolter :

Ditrichum flexicaule Hampe.
Barbula reflexa Brid.
Brachythecium rivulare Br. eur.

puis sur les pierres qui endiguent la rivière :

Schistidium apocarpum Br. eur.
Racomitrium canescens Brid.
Camptothecium lutescens Br. eur.
Hypnum cupressiforme L.

Je ne tarde pas à atteindre la forêt de Blancheville qui est le principal but de notre excursion; sa lisière inférieure est au niveau de l'Arve, soit à peu près à 516 mètres; elle est clairsemée, et le sous-bois est égayé par de nombreux buissons de buis.

L'attention se porte tout d'abord sur les blocs granitiques épars çà et là, sur lesquels on peut observer les hépatiques suivantes :

Madotheca platyphylla Dum.
Frullania Tamarisci Dum.
Metzgeria conjugata Lindb.

et les mousses :

Dicranum scoparium Hedw.
Dryptodon Hartmanni (Schimp.).
Hedwigia albicans Lindb. var. viridis Br. eur.
Anomodon attenuatus Hüben.
Thuidium tamariscinum Br. eur.
Th. abietinum Br eur,
Isothecium myurum Brid.
Hypnum stellatum Schreb.
H. molluscum Hedw.

ensuite vient le tour des blocs calcaires, ce sont alors :

Gymnostomum rupestre Schleich.
Tortella tortuosa (L.).
Barbula reflexa Brid.

(Cette dernière déjà rencontrée au bord de l'Arve). Puis :

Tortula ruralis Ehrh.
Encalypta contorta Lindb.
Mnium rostratum Schrad.
Anomodon viticulosus Hook. et Tayl.
Hypnum chrysophyllum Brid.

Sur des blocs calcaires particulièrement humides :

Fissidens adiantoides Hedw.
Hypnum commutatum Hedw.

A terre, toujours dans la même partie de la forêt :

Plagiochila asplenioides Dum.
Scapania æquiloba Dum.
Brachythecium velutinum Br. eur.
Hylocomium splendens Br. eur.
H. triquetrum Br. eur. et H. rugosum De Not.

La tige et les rameaux du buis sont recouverts à certains endroits par *Neckera crispa* Hedw. et *N. complanata* Hüben ; sur le bois pourri, voici *Georgia pellucida* Rabenh. que l'on ne rencontre pas généralement aussi bas dans notre région.

Quittant momentanément la forêt, en passant près d'un groupe de maisons, je note sur la crête terreuse d'un mur :

Cylindrothecium concinnum Schimp.
Climacium dendroides Web. et Mohr.
Homalothecium sericeum Br. eur.

Désormais, l'herborisation continue dans la forêt au-dessus de Blancheville, entre cette localité et Outredière, soit de 621 mètres à 1000 mètres environ. Au fur et à mesure que l'on s'élève, le buis devient plus rare, puis disparaît ; on ne rencontre plus de blocs granitiques, mais par places émergent du sol des cailloux jurassiques décalcifiés à la surface, recouverts par le minuscule *Seligeria recurvata* Br. eur., mousse considérée comme calcifuge ; les gros blocs calcaires donnent asile à :

Scapania æquiloba Dum.
Plagiopus Oederi (Gunn).
Hypnum incurvatum Schrad.

sur l'humus :

Mnium punctatum Hedw.
Eurhynchium striatum Schimp.
Scleropodium purum (L.).
Hylocomium Schreberi De Not.

en outre, le bois pourri présente deux hépatiques :

Lepidozia reptans Dum.
Blepharostoma trichophyllum Dum.

Outredière atteint, la descente n'offre plus, en dehors d'espèces précédemment citées, que *Dicranella varia* Schimp. sur la terre remuée et *Ditrichum flexicaule* Hampe à la surface d'un terrain graveleux.

En résumé, les espèces récoltées appartiennent aux zones inférieure et moyenne de la région silvatique ; bon nombre d'entre elles comptent parmi les plus communes, et toutes présentent une large dispersion.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

Publié sous la direction de **Louis VIRET**, Dr ès sciences.
Président de la Société.

Chaque collaborateur est responsable de ses travaux.

Les abonnements (SUISSE : 10 fr. — UNION POSTALE : 12 fr. 50)
sont perçus chez M. Viret, 77, Rue Jean-Jaquet, Genève.

2me SÉRIE, Volume II. No 3. GENÈVE, 31 mars 1910.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

SOMMAIRE :

1. **Compte rendu de la séance du 14 mars 1910** : Programme des herborisations, p. 54. — A. LENDNER : Observations sur les zygospores des Mucorinées, p. 54. — G. BEAUVERD : Notes phyto-météorologiques sur les hivers de 1906 à 1910, p. 54. — G. BEAUVERD : Sur un cas cécidiologique de *Calluna vulgaris*, p. 55. — G. BEAUVERD : Adaptation, aux saisons de notre hémisphère, de quelques plantes de l'hémisphère austral, p. 55.
2. A. LENDNER : Observations sur les zygospores des Mucorinées (avec 4 vignettes), p. 56.
3. G. BEAUVERD : Remarques sur quelques cas de floraisons précoces hivernales et printanières de la florule genevoise (avec un tableau graphique), p. 60.

COMPTE RENDU

328me séance. — Lundi 14 mars 1910. — Ouverte à 8 1/2 h., dans la salle de la bibliothèque de l'Institut botanique, Université, sous la présidence de **M. le Dr Louis Viret**, président. — M. le Prof. Chodat fait excuser son absence.

Le secrétaire annonce le décès, survenu à Lenzbourg (Argovie), le 25 février 1910, de Mme Vve Müller-Argov., compagne dévouée et active collaboratrice du célèbre lichénologue Dr J. Müller-Argoviensis, l'un des membres de la première heure de la Société botanique de Genève.

Le procès-verbal de la 327me séance est adopté sous réserve de la rectification de date imprimée à la page 36, 5me ligne en remontant : au lieu de « 19 janvier », lire : *10* janvier.

Candidats reçus :

M. le Professeur KOUZNETZOFF, Université de Jurjew (Russie), présenté par MM. Chodat et Viret ;
M. le Professeur L. DAMAZIO, Ouro-Preto (Brésil), présenté par MM. Chodat et Beauverd.

La liste des publications reçues sera publiée avec celle du prochain numéro.

PROGRAMME DES HERBORISATIONS POUR 1910. — Au nom de la Commission des herborisations, M. le Président présente le tableau suivant proposé pour la campagne de 1910 :

1° **Vendredi-saint** 25 mars, étude comparative de la flore vernale du plateau molassique des Bornes (de Reignier à la Chapelle-Rambaud) et de la moraine urgonienne de la Plaine des Rocailles (environs de La Roche et Chevrier); chef de course, **M. G. Beauverd.**

2° **Milieu d'avril** (date à fixer au moment propice), étude de la flore des Gorges du Borne et du plateau urgonien d'Andey (massif du Vergy), avec retour sur Bonneville (Alpes d'Annecy, H^te^-Savoie); chef de course, **M. le Prof. D^r^ A. Lendner.**

3° **Jeudi de l'Ascension** 5 mai : course en commun avec la Société lépidoptérologique à la Pierre-aux-Morts (M^t^ Vouant, sur Fillinges, préalpes Lémaniennes), sous les auspices de la Société lépidoptérologique.

4° **Milieu de juin** (date à fixer ultérieurement) : visite au Jardin de la Jaysinia, sur Samoëns, et herborisation dans la vallée du Giffre ; chef de course, **M. le D^r^ Louis Viret.**

5° et 6°. — Courses mycologiques d'automne, dont l'une en commun avec la Société mycologique de France ; les dates en seront fixées ultérieurement.

Au sujet de ce programme, **M. le D^r^ Lendner** fait ressortir la nécessité de mettre la Société au bénéfice du billet collectif accordé par le P.-L.-M. et indique quelles sont les conditions requises pour obtenir cet avantage.

OBSERVATIONS SUR LES ZYGOSPORES DES MUCORINÉES. — En continuant ses recherches sur les Mucorinées, **M. le Prof. D^r^ Alf. Lendner** a été conduit à la découverte de faits nouveaux concernant les Zygospores des *Sporodinia grandis*, *Absidia spinosa*, *A. Orchidis* et *A. glauca* ; les détails relatifs à ces nouvelles observations sont publiés plus loin dans le mémoire illustré, page 56.

NOTES PHYTO-MÉTÉOROLOGIQUES SUR LES HIVERS DE 1906 à 1910. — Donnant suite à ses observations sur les floraisons hivernales observées aux Jordils (herbier Boissier) et communiquées régulièrement aux séances de la Société botanique de 1901 à 1906, **M. Gustave Beauverd** présente le relevé des observations comparatives faites sur de nombreuses espèces rustiques et donne un tableau d'ensemble sur la date des floraisons précoces des principales espèces de notre flore durant les 10 premières années du XX^me^ siècle. En concluant sur la remarquable précocité de l'année 1910 (en avance de 12 jours sur la moyenne des 9 années précédentes), M. Beauverd termine par la présentation de quelques plantes méditerranéennes, mexicaines et chinoises (*Clematis balearica*, *Lonicera splendida*, *Rosmarinus officinalis*, *Rosa bracteosa*, *Edgeworthia chrysantha*, *Choisya ternata*, etc.), s'accommodant très bien, à l'état rustique, du climat des bords du Léman.

SUR UN CAS CÉCIDIOLOGIQUE DU *CALLUNA VULGARIS*. — **M. G. Beauverd** présente une Orchidée provenant des serres de la Pierrière (Hortus Boissierianus) et pour la culture de laquelle l'on avait utilisé du *Sphagnum* récolté, en avril 1909, aux marais de Lossy (H^te^ Savoie); une graine de *Calluna vulgaris* Salisb. germa dans ce substratum et ne tarda pas, en se développant, à offrir sur l'un de ses rameaux un minuscule « balai de sorcière » dont l'origine, soit végétale, soit animale, sera prochainement déterminée par **M. le Prof. D^r^ Lendner.** — Il importe, à ce sujet, de faire ressortir avec quelle facilité le *Calluna vulgaris* s'accommode des ambiances les plus diverses, depuis les *tourbières* des contrées froides jusqu'aux landes sèches de la région méditerranéenne et les milieux chauds et humides de nos serres d'Orchidées, où il se comporte en épiphyte et fleurit sans que ses racines rencontrent un véritable sol.

ADAPTATION, AUX SAISONS DE NOTRE HÉMISPHÈRE, DE QUELQUES PLANTES DE L'HÉMISPHÈRE AUSTRAL. — Des serres de la Pierrière ci-dessus nommées, **M. Beauverd** présente en plein épanouissement une Crassulacée récemment publiée sous le nom de *Crassula atro-sanguinea* Beauverd (Bull. Herb. Boiss. 1905 : 1013) et dont l'époque primitive de floraison, d'après les échantillons d'herbier récoltés par M. le missionnaire H. Junod, avait lieu dans son pays d'origine aux derniers jours d'août ou à la mi-septembre. — Or le premier échantillon vivant cultivé en serre tempérée développa ses boutons à la même époque, mais ne parvint qu'à grand'peine à s'épanouir parfaitement à la fin d'octobre 1905; depuis cette date, les pieds bouturés ne fleurirent plus jusqu'en 1910, où les boutons apparurent fin janvier pour s'épanouir au commencement de mars, soit à l'époque équivalant, pour notre hémisphère, à sa date météorologique de l'hémisphère austral (abords de l'équinoxe du printemps), c'est-à-dire à six mois de la date civile.

Une constatation analogue avait été faite à propos de *Streptocarpus Junodii* Beauv., jolie Gesnéracée fleurissant au Transvaal de novembre à janvier, tandis que dans nos serres elle est épanouie d'avril en juillet; il en est de même pour d'autres Gesnéracées obligeamment envoyées du Minas Geraës (Brésil) par M. le professeur Damazio.

Séance levée à 9 ½ h.; vingt-quatre assistants : MM. Viret, Guinet, Beauverd; Berlie, Boubier, Casimir de Candolle, Champendal, Chenevard, Freedericks, Hassler, M^me^ Jaffé, MM. Larderaz, Lendner, M^lle^ Libska, MM. Ludovici, Martin, Mégevand, Palibine, Pamfile, Sartorius, Schmidely, Sigrianski, M^lles^ Stabinska et Weissblatt.

Le Secrétaire-rédacteur :

G. Beauverd.

OBSERVATIONS SUR LES ZYGOSPORES DES MUCORINÉES

PAR

Alf. LENDNER

On sait que les Mucorinées possèdent, à côté de leur mode de reproduction sporangial, des organes sexués qui aboutissent à la formation d'une cellule fécondée appelée *zygospore* ou mieux *zygote*. Or les livres de botanique français ou allemands[1] qui en décrivent l'origine s'accordent à dire que ce sont deux rameaux qui se renflent tout d'abord au sommet et croissent l'un vers l'autre. Même les auteurs qui se sont plus spécialement occupés des Mucorinées et de leurs zygospores, croient voir des filaments primitivement éloignés et *allant à la rencontre l'un de l'autre*. Il y a certainement, dans cette manière de voir, un défaut d'observation qui provient du fait que l'on prélève généralement des fragments du champignon d'une culture et qu'on les dilacère dans une goutte d'eau sur le porte objet. On devrait au contraire observer directement des cultures faites en vases de Petri de petites dimensions. (Les cultures en chambres humides de Ranvier ne peuvent guère être recommandées, le manque d'air entravant souvent la croissance normale du champignon.)

Si ces conditions d'observation sont réalisées, on pourra facilement se convaincre, (je l'avais antérieurement observé et dessiné à propos de l'*Absidia Orchidis*[2]) que dès le début, alors qu'ils sont encore à l'état rudimentaire, les progamètes sont accolés.

Cette constatation n'est pas sans importance, car si réellement les deux filaments qui entrent en conjugaison croissaient l'un vers l'autre, on devrait, puisque ces filaments sont le plus souvent aériens, expliquer le phénomène comme provenant d'un tropisme particulier par lequel les deux progamètes, tout d'abord éloignés, s'accroîtraient selon deux directions opposées et convergentes.

Il s'agit, bien au contraire, d'un tactisme que nous pourrions appeler, selon Blakeslee *zygotactisme*, ou selon Vuillemin[3] *amphitactisme*. Ces deux auteurs n'ont pas, à mon avis, donné d'explications suffisamment précises sur le début du phénomène. J'ai donc, à cet effet, mis en culture les cinq Mucorinées suivantes, sur lesquelles, tout en observant la formation des jeunes zygospores, j'ai eu l'occasion de vérifier d'autres points que je signalerai en passant, car ils me forcent à modifier quelques-unes de mes observations antérieures.

1° Chez **Sporodinia grandis**, qui est une espèce homothallique, l'appareil sexué est l'homologue de l'appareil sporangial. Comme chez ce dernier, les filaments se ramifient régulièrement en dichotomie. Les derniers rameaux s'entrecroisent et entrent en contact (fig. 1 *a*) probablement par hasard, et sans qu'il soit nécessaire de faire intervenir tout d'abord une attraction sexuelle quelconque. Mais dès que le contact est établi, les deux filaments exercent, l'un par rapport à l'autre, une influence réciproque, une sorte d'excitation qui les force à activer leur croissance au point touché. La membrane se modifie alors en ce point, elle se distend sous l'influence de la pression osmotique, comme cela arrive dans un filament qui bourgeonne. De là, la formation de hernies d'abord très petites, qui grandissent en prenant l'aspect de deux massues se touchant bout à bout. Les deux rameaux sur lesquels se sont produit les gamètes, s'écartent insensiblement l'un de l'autre (fig. 1 *b, c, d,*). Puis le phénomène continue comme il a été décrit généralement, c'est-à-dire que deux cloisons, appelées *tympans*, séparent les gamètes vrais du reste du filament en massue, puis la membrane mitoyenne se résorbe et la zygospore est formée.

---

[1] Comparer Van Tieghem, Belzung, Strassburger (Lehrbuch), Engler et Prantl., etc.

[2] A. Lendner, *Les Mucorinées de la Suisse*, p. 139, fig. 50 b.

[3] Vuillemin, *Progressus Rei botanicæ*, 1908, p. 21.

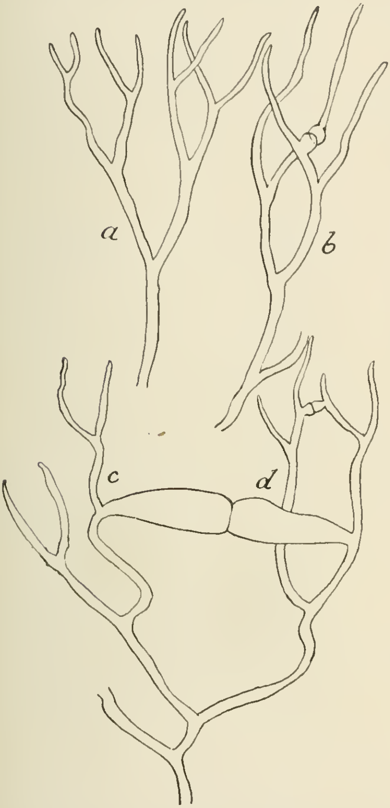


Fig. 1. — *SPORODINIA GRANDIS* Link *a, b,* divers stades de developpement de la zygospore ; *c, d,* progamètes.

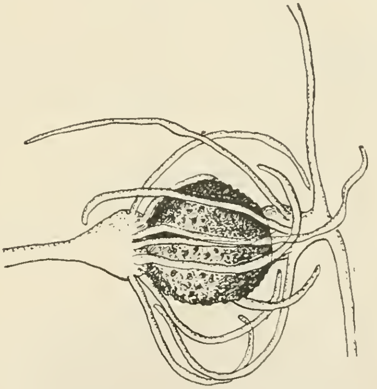


Fig 2. — *ABSIDIA SPINOSA* Lendner. La zygospore est entourée par les fulcres qui partent des deux suspenseurs.

On observe, chez le *Sporodinia grandis* cultivé sur pain, une tendance très marquée à la séparation du thalle en deux parties. Dans l'une, les filaments ne sont pas héliotropiques et forment des zygospores; dans l'autre, au contraire, les hyphes se courbent fortement du côté de la lumière et se terminent par des sporanges.

En prélevant les hyphes à zygospores pour les repiquer sur un nouveau milieu (pain stérilisé), il se formera de préférence des zygospores, puis plus tard des sporanges. Si l'on ensemence, par contre, les spores du champignon, il ne se formera le plus souvent que des sporanges. J'ai remarqué qu'en faisant les mêmes expériences sur le moût gélatinisé, on pouvait dès la 2^me^ génération obtenir, pendant les 5 ou 6 premiers jours, des thalles produisant les uns uniquement des sporanges, les autres des zygospores. Plus tard les autres organes apparaissent, mais en petite quantité. Les premiers essais m'ont donné l'idée de vérifier s'il n'était pas possible de séparer le champignon en deux races stables, l'une sexuée, l'autre sporangifère. Ces expériences se poursuivant encore actuellement, je ne puis donc donner sur ce point de résultats définitifs.

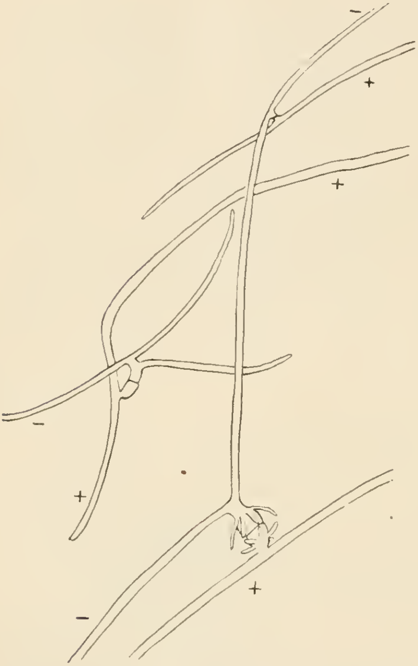


Fig. 3. — *ABSIDIA ORCHIDIS* Hagem (Vuillemin). Divers stades de formation des zygospores.

2° **Absidia spinosa.** Cette espèce est homothallique comme la précédente. Je l'ai trouvée en 1905 dans une terre de jardin des environs de Genève; elle fut isolée à peu près en même temps par Hagem à Christiania. Mais, tandis que la plante norvégienne se maintient dans la culture uniquement que sous sa forme sporangiale, celle de Genève forme constamment des zygospores et plus rarement des sporanges.

Ce que nous avons essayé d'obtenir expérimentalement avec le *Sporodinia grandis*, en ce qui concerne la séparation des thalles à zygospores et à sporanges, est ici naturellement réalisé.

J'ai eu l'occasion, en triant récemment pour la seconde fois l'*Absidia spinosa* d'une terre, de tomber sur une forme un peu différente, qui se caractérise par le fait qu'elle présente assez souvent des fulcres circinés sur les deux suspenseurs à la fois (fig. 2), alors que sur mes anciennes cultures ce cas est excessivement rare. Dans la description que j'en avais faite il y a 5 ans, j'avais même dit : « Le suspenseur le plus vigoureux (♀) émet seul des prolongements ou fulcres ». Je modifie donc ma description sur ce point et j'ajoute que l'*A. spinosa* peut se rencontrer sous plusieurs formes ou variétés : l'une asexuée, la deuxième sexuée avec fulcres souvent sur les deux suspenseurs à la fois, et une troisième chez laquelle les fulcres ne se forment généralement que sur le plus gros des suspenseurs, plus rarement sur les deux.

Quant à leur origine, les zygospores se comportent comme celles de *Sporodinia*. Un rameau se bifurque en deux filaments qui poussent à peu près parallèlement. S'ils arrivent en contact il se forme, en ce point, des hernies qui deviennent bientôt plus volumineuses et constituent deux progamètes d'inégales grandeurs (hétérogamie).

3° et 4° **Absidia Orchidis et A. glauca** sont tous deux hétérothalliques. En ensemençant en vase de Petri, d'un côté le sexe + et de l'autre le sexe —, les filaments arrivent au contact vers le milieu de la culture. J'ai pu, en soumettant cette dernière à l'examen microscopique direct, observer dès le début la formation de petites hernies au point de contact des filaments + et — (fig. 3).

J'avais signalé, à propos de l'*Absidia glauca*[1] que l'espèce isolée à Genève ne réagissait ni avec *A. glauca a* ni avec *A. glauca b* et j'en avais conclu qu'il fallait la considérer comme une race neutre.

De nouveaux essais me font revenir sur cette opinion : le champignon en question ayant donné des zygospores en présence d'*A. glauca b*, il faut donc admettre que l'espèce a pu se modifier dans les cultures.

5° **Mucor hiemalis**. C'est aussi une espèce hétérothallique, et les observations sur l'origine des zygospores donnent les mêmes résultats que précédemment. Je puis ajouter que les filaments de + et de — peuvent se rencontrer selon leurs extrémités (fig. 4). La hernie se forme tout d'abord, puis le filament continue à s'accroître. On peut voir également à la fig. 4 *e*, l'extrémité d'un filament — venir toucher de flanc le filament +. La hernie se forme sur ce dernier, tandis que l'extrémité de l'autre se renfle quelque peu en forme de tête.

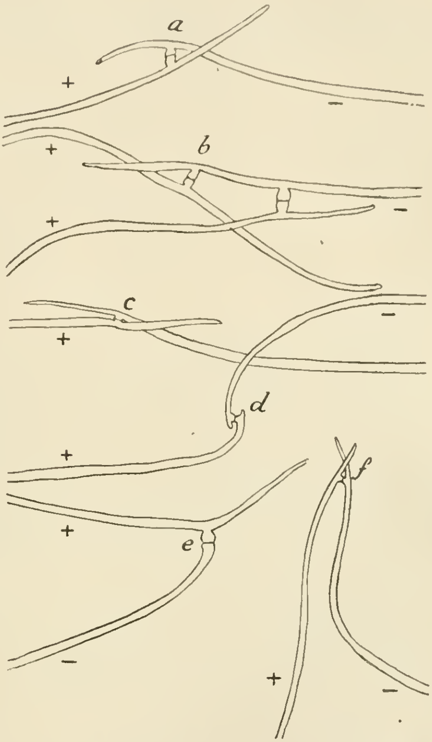


Fig. 4. — *MUCOR HIEMALIS* Wehmer. Commencement de la formation des gamètes. En *d* les filaments sont venus en contact par leurs extrémités; *e*, extrémité d'un filament touchant le flanc du filament +.

En résumé, on peut prévoir que malgré le petit nombre d'espèces envisagées, le résultat se généralisera, et qu'il faudra considérer le phénomène de la conjugaison des Mucorinées comme provenant non pas d'une attraction à distance de deux progamètes préformés, mais plutôt d'un contact direct des filaments zygophores à la suite duquel les progamètes prennent naissance.

---

[1] Voir *loc. cit.* p. 138.

REMARQUES SUR QUELQUES CAS
DE
FLORAISONS PRÉCOCES HIVERNALES ET PRINTANIÈRES
DE LA
FLORULE GENEVOISE

PAR

Gustave BEAUVERD

Les notes suivantes font suite à celles que nous avions, dès 1897, communiquées sans apprêt aux séances de la Société botanique, et dont l'origine remontait à l'époque où notre goût pour les longues excursions, en toute saisons et à toutes les altitudes, nous engageait à noter en cours de route les faits les plus saillants des manifestations anormales de la vie des végétaux.

Peu à peu, cependant, reconnaissant la nécessité de coordonner ces observations avec des données météorologiques précises et de les établir sur une base comparative susceptible d'un contrôle sérieux, nous avons restreint nos opérations à un champ plus rapproché, tout en admettant à titre de renseignements accessoires les notes recueillies dans les localités les plus différentes de notre flore régionale.

En conséquence, dès l'hiver 1900-1901, nos observations ont porté sur des plantes placées constamment sous nos yeux, autour du bâtiment de l'Herbier Boissier, dans la propriété des « Jordils » située sur la rive occidentale du Léman, à 2 ½ km. au N. de Genève et à l'altitude moyenne de 378 m. sur une faible déclivité exposée à l'E.-S.-E.; le thermomètre, placé à l'altitude de 381 m. à l'abri de tout rayon solaire sur la face N. du bâtiment, est mis à contribution pour les températures maximales et minimales de chaque jour, tandis que les observations thermométriques prises à 9 h. du matin sont enregistrées régulièrement comme donnant à l'ombre la température moyenne de la journée. Toutefois, aucun essai d'enregistrer l'insolation ou d'autres particularités météorologiques n'a encore été tenté dans notre champ d'observation, la proximité de l'Observatoire de Genève (3 km. plus au Sud, 408 m. d'altitude) nous paraissant suffisante pour considérer comme identiques aux nôtres ses bulletins relatifs au régime des vents, à la nébulosité, à la durée d'insolation et aux précipitations atmosphériques; seules les fractions de saturation en % et la pression atmosphérique doivent être logiquement plus accusées aux Jordils, en raison de la plus grande proximité du lac et de la plus faible altitude. Quant à la température, le contrôle rigoureux que nous faisons de nos chiffres avec ceux des bulletins de l'Observatoire (voir détails aux *Archives des Sciences physiques et naturelles* de Genève) accusent une différence assez notable en faveur des Jordils, où l'influence modératrice de la nappe lémanique est évidemment très sensible dans le sens d'une moyenne de température hivernale plus élevée à l'Herbier Boissier qu'à l'Observatoire; pour les températures minimales, la lecture des plus grands écarts accuse une différence de 1,2° à 2,5° entre ces deux stations (voir au tableau de la page 63 où, en regard des chiffres des Jordils, nous indiquons entre parenthèses ceux de l'Observatoire).

Les anciens comptes rendus de la Société botanique de Genève publiés par le *Bulletin de l'Herbier Boissier* ont reproduit à différentes reprises (2e série, vol. I [1901] : 334; vol. III [1903] : 359; vol. IV [1904] : 391 et vol. VI [1906] : 601) les résultats des remarques sur les floraisons hivernales ou printanières consignées dans les registres de l'Herbier Boissier pour les hivers de 1900-1901 à 1905-1906; les observations suivantes concernent les hivers de 1906 à 1910 et se résument par l'établissement d'un tableau graphique exposant les cas les plus précoces de floraison hivernale notés d'après un certain nombre de plantes typiques observées aux Jordils durant les 10 premières années du XXe siècle. Mais avant cet exposé, qu'il nous soit permis de donner quelques explications sur notre façon de procéder pour établir les différentes rubriques admises en tête du tableau comparatif : ces détails nous paraissent indispensables en raison même de leur caractère critique, susceptible d'importants perfectionnements.

1. **Premier gel.** — Faisant abstraction des gelées blanches, les notes suivantes ne tiennent compte, comme premières journées de gel de la saison, que de celles où les indications du thermomètre descendu dans le voisinage de zéro coïncident avec la formation évidente de la glace.

2. **Première neige.** — N'est considérée comme telle que la neige tombée soit pendant la journée, où l'abondance des flocons peut être dûment constatée, soit pendant la nuit lorsque les flocons tombés auront persisté sur le sol ou sur les toits, de manière à ce que leur constatation au lever du jour ne laisse aucun doute.

3. **Minima de la saison.** — Point le plus bas atteint par le thermomètre durant toute la période comprise entre le 15 octobre et le 15 avril; cette température absolue peut n'être pas en rapport avec le *jour le plus froid de la saison*, qui est déterminé par la moyenne des différents relevés de toute une journée : les notes citées n'ont malheureusement consigné aucun résultat de ce genre, pour lequel nous devrions recourir au bulletin météorologique de l'Observatoire de Genève.

4. **Glaciation du sol.** — Faute de mesures thermométriques prises en différentes profondeurs du sol[1], cette rubrique est uniquement basée

---

[1] Les bulletins météorologiques de l'Observatoire de Genève n'enregistrent, à notre connaissance, aucune observation de ce genre; celles qui sont publiées régulièrement par les soins de la station agronomique du *Champ de l'Air* à Lausanne ne sauraient entrer en ligne de compte dans ce travail, vu la différence considérable des conditions.

sur l'*apparence* qu'offre la couche superficielle du terrain nu, examinée dans son exposition la plus chaude et considérée au moment le moins froid de la journée : les notes ci-dessous font abstraction de toutes les journées où le sol aura dégelé d'une façon évidente, bien que partielle, durant un intervalle d'une heure au moins.

Au cas où le sol recouvert de neige ne permet pas de constater son état de dégel, nous avons défalqué de ce compte toutes les journées où le thermomètre se serait élevé au-dessus de zéro durant plus de 4 heures consécutives, exception faite des cas où cet écart maximal n'aurait été atteint que durant un petit nombre de jours enclavés dans une plus longue période à glaciation complète.

Cette manière d'envisager la glaciation du sol est évidemment arbitraire; elle ne présente guère de portée pratique pour les végétaux ligneux et n'offre qu'une garantie relative pour ce qui concerne celles des plantes herbacées vivant en colonies compactes. Elle a toutefois son importance en évaluant d'une manière approximative la durée du repos hivernal de bon nombre d'espèces superficiellement enracinées.

5. **Chute des feuilles.** — En raison de son exposition abritée et de la facilité avec laquelle un froid d'une certaine intensité détermine immédiatement la chute totale des feuilles, nous avons choisi un Mûrier *(Morus nigra)* croissant en espalier sur la façade E-S-E d'une dépendance des Jordils pour fixer la date de la chute finale des feuilles à l'entrée de l'hiver.

6. **Dernières fleurs de plantes herbacées.** — Les Capucines *(Tropæolum majus)*, du fait de leurs pédoncules aquifères succombant rapidement aux atteintes d'une forte gelée, nous ont paru, bien qu'espèces exotiques, constituer un excellent critère de la fin de la période d'activité pour la plupart de nos plantes herbacées; cette raison nous a engagé à noter soigneusement, depuis l'hiver de 1901, le gel des dernières fleurs de ces plantes cultivées aux Jordils sur la façade S-S-W de l'Herbier Boissier.

7. **Chants d'oiseaux.** — Tandis que certains oiseaux chanteurs paraissent obéir à leur instinct musical en diverses époques excentriques, plus ou moins placées sous l'influence d'une température spéciale ou d'un état exceptionnel du ciel, d'autres au contraire ne se décident à inaugurer la saison de leurs concerts que lorsque l'état d'avancement de l'année paraît bien établi par la présence de certains éléments constitutifs de leur existence. Au nombre des oiseaux de la première catégorie, les mésanges, par exemple, chantent fréquemment à l'arrière-automne ou même au cœur de l'hiver dès que surviennent quelques journées exceptionnellement douces ou radieuses, tandis que parmi les oiseaux de la seconde catégorie, les merles et surtout les pinsons ne paraissent jamais commencer à chanter avant que la fin de la saison morte ne soit annoncée par l'éclosion décisive des premières fleurs ou des premiers insectes; c'est donc à titre de renseignements accessoires que ces notes tiennent compte de la date du premier chant de ces deux oiseaux peuplant les bosquets des Jordils.

8. **Flore locale indigène et plantes étrangères rustiques.** — Outre les prairies et les bosquets des Jordils qui hébergent un certain nom-

bre des espèces les plus communes de la florule genevoise (*Scilla*, *Erythronium*, *Ornithogalum*, *Muscari*, *Orchis*, *Ranunculus*, *Anemone*, *Corydalis*, *Geranium*, *Viola*, *Anthriscus*, *Primula*, *Vinca*, *Myosotis*, *Petasites*, *Centaurea*, *Crepis*, etc., etc.), d'autres espèces exotiques ont été introduites à titre ornemental peu après l'érection du bâtiment de l'Herbier Boissier en 1889 ; la plupart s'y sont parfaitement acclimatées à l'état rustique (Rhododendrons divers, *Andromeda japonica*, *Erica carnea*, *Rosmarinus officinalis*, *Choisya ternata*, *Lonicera splendida*, *Edgeworthia Gardneri*, *Rosa bracteosa*, *Clematis cirrhosa* var. *balearica*, etc.), en compagnie de quelques espèces herbacées telles que *Galanthus plicatus*, *G. nivalis*, *Narcissus* et *Crocus* divers, *Tulipa silvestris*, etc. : les dates de leur plus précoce floraison méritaient à plus d'un titre d'être prises en considération ; aussi les avons-nous suivies attentivement à partir de 1901 et en avons-nous tenu compte dans le tableau comparatif ci-après, établi sur les mêmes bases que celui qui a été publié au compte rendu de la séance du 11 juin 1906 de la Société botanique (cf. Bull. Herb. Boiss. vol. VI : 600) :

	1906-1907	1907-1908	1908-1909	1909-1910
Premier gel	21 novembre.	15 novembre.	27 octobre	10 novembre.
Première neige	10 décembre.	26 decembre.	25 »	» »
Minima de l'hiver[1]	—13° 24 jv. (14.9	— 6° 14 jv. (8.2).	— 10,5° 11 jv. (— 11,6).	— 5° 14 fv. (6,2)
Glaciation du sol	24-26 janvier.	Du 11 au 21 jv	Du 18 jv. au 3 fv.	Nulle.
Chute des feuilles.	17 décembre.	18 décembre.	14 décembre.	23 novembre.
Dernières capucines	10 »	» »	» »	13 décembre.
Chant du pinson	23 février.	25 février.	26 février.	14 février.
Chant du merle	2 mars.	12 février.	11 mars.	20 janvier.

I. Floraisons précoces ou anormales de plantes introduites (rustiques aux Jordils).

	1906-1907	1907-1908	1908-1909	1909-1910
Clematis cirrhosa (Baléares) . .	20 novembre.	21 novembre	24 octobre.	12 janvier.
Choisya ternata (Mexique). . . .	15 sept.-21 nov.	1 nov.-26 déc.	3 octob.-14 déc.	29 sept -12 janv.
Rosmarinus officinalis (Midi) . .	1 nov.-10 déc	2 nov.-16 janv.	29 oct.-11 janvier.	23 déc.-printemps.
Galanthus plicatus (Caucase). .	15 février.	8 janvier.	12 février.	19 janvier.
Jasminum nudiflorum (Chine) . .	27 »	22 février.	20 »	20 »
Edgeworthia Gardneri (Himal.-Jap.)	?	25 mars.	31 mars.	24 février.
Crocus aureus (Midi)	18 mars.	20 mars.	21 mars.	23 février.
Rhododendron dahuricum (Turk.)	2 avril.	26 mars.	6 avril.	22 février.
» *ferrugineum* (Alpes).	6 oct.-dec.	12 déc.-26 déc.	9 novemb -14 déc	3 déc.-Noël.
Primula Auricula (Alpes)	1er avril.	12 avril.	8 avril.	12 mars.

Nota. — Les dates relatives aux floraisons des *Choisya ternata*, *Rosmarinus officinalis* et *Rhododendron ferrugineum* ne se rapportent qu'aux floraisons anormales d'hiver, l'anthèse normale de ces plantes ayant lieu en mai-juin ; le *Rhododendron dahuricum* offre assez fréquemment des cas anormaux, mais isolés, de seconde floraison à l'arrière-automne ; nous n'en avons pas tenu compte, afin d'éviter toute confusion avec les cas de précocité de sa floraison normale.

---

[1] Les chiffres entre parenthèses sont ceux de l'Observatoire.

2. FLORAISONS PRÉCOCES OU ANORMALES DE QUELQUES PLANTES INDIGÈNES DES JORDILS

	1906-1907	1907-1908	1908-1909	1909-1910
Scilla bifolia	23 mars.	20 mars.	22 mars.	26 février.
Erythronium dens-canis.	24 mars.	22 »	29 »	27 »
Narcissus silvestris.	2 avril.	28 »	1er avril.	1er mars.
Leucojum vernum	20 mars.	15 »	18 mars.	8 février.
Ranunculus bulbosus	12 avril.	28 »	7 avril.	22 mars.
» *acris*	7 »	5 avril.	2 »	12 janvier.
Hepatica triloba	20 mars.	8 mars.	?	22 février.
Corydalis cava.	28 »	19 »	29 mars	28 »
Geranium pyrenaicum.	7 janvier.	22 janvier.	?	20 janvier.
Viola odorata.	12 mars.	?	29 mars.	29 déc. et 11 fév.
Cornus mas (naturalisé).	?	24 février.	11 »	14 février.
Primula vulgaris.	30 novembre.	9 novembre.	1er »	23 décembre.
» *officinalis*	23 mars.	21 mars.	?	19 mars.

Nota. — Les *Ranunculus acris* et *Geranium pyrenaicum* épanouis au cœur de l'hiver constituent des cas anormaux de floraison anticipée; nous les avons notés en raison de la fréquence de leurs récidives; les *Viola odorata* et *Primula vulgaris* offrent également des cas de floraison anticipée qu'il est souvent difficile de distinguer des cas ordinaires de précocité : seuls les retours offensifs du froid permettent cette distinction lorsque la basse température dépasse un certain minimum ou lorsque une forte chute de neige recouvre le sol pendant plusieurs jours consécutifs. C'est ainsi qu'en 1909-1910, le *Viola odorata* après avoir fleuri du 29 décembre au milieu de janvier, a interrompu sa floraison régulière pour ne la reprendre sans discontinuer qu'à partir du 11 février. En revanche, nous n'avons pas tenu compte des cas de floraison d'espèces telles que *Senecio vulgaris*, *Bellis perennis*, *Lamium maculatum*, *Stellaria media*, *Poa annua*, etc., etc., qui chez nous fleurissent tout l'hiver tant qu'une forte chute de neige, suivie d'une longue période de gel, ne viennent pas condamner la végétation au repos forcé.

La lecture de ce tableau ne fait ressortir que dans une faible mesure le caractère exceptionnel de l'hiver 1909-1910 : non seulement il s'est montré plus doux que ses 3 devanciers immédiats, mais il a été surtout de beaucoup plus humide. En outre, le degré de nullité de la glaciation du sol, la température maximale de + 20° au 23 décembre, la présence d'essaims de mouches (notamment de *Chlorops notata* Meig.) durant toute la saison en plein air, et d'autres faits encore le désignent bien plus comme une période d'activité que comme véritable saison morte. Aussi la précocité de ses floraisons hivernales est-elle de beaucoup la plus accusée de toute la série des quatre hivers 1906-1907 à 1909-1910 : elle est de 26 jours sur la moyenne des 3 années précédentes, soit 22 jours en avance sur l'hiver 1907-1908 et 28 jours pour chacun des hivers 1906-1907 et 1908-1909, abstraction faite des dates relatives aux *Ranunculus acris* et *Primula vulgaris*, dont les fluctuations fantasques ne sauraient entrer en ligne de compte, et des *Hepatica triloba*, *Geranium pyrenaicum*, *Viola odorata*, *Cornus mas* et *Primula officinalis*, dont les résultats sont incomplets; les plantes étrangères acclimatées aux Jordils ne sont non plus pas comprises dans ces chiffres, qu'elles modifieraient d'ailleurs en accentuant le caractère précoce de 1909-1910. Un fait à noter en cette occasion est celui qui se rapporte aux deux seules espèces qui font exception à l'avance générale de 1909-1910 sur la moyenne des 3 années précédentes : ce sont 1° le *Clematis cirrhosa* var. *balearica*, espèce ligneuse et exotique, en retard de 62 jours sur la moyenne des 3 hivers précédents (53 jours pour 1906-1907, 52 jours pour 1907-1908 et 80 jours pour 1908-1909), et 2° *Primula vulgaris*, plante herbacée et indigène, en avance d'un jour, il est vrai, sur la moyenne des 3 années devancières, mais en fort retard sur les deux premières d'entre elles (23 jours pour 1906-1907 et 44 jours pour 1907-1908 : l'équilibre est rétabli par une avance de 68 jours sur 1908-1909), nous examinerons d'autre part ces deux cas spéciaux pour arriver à formuler la cause de leur anomalie apparente.

Si maintenant nous ne retenons d'entre les noms des deux listes précédentes que ceux sur lesquels nous possédons des indications continues sur leur floraison à partir de 1900-1901, et que d'autre part nous trions d'entre ces dernières celles qui peuvent être considérées à bon droit comme les plus représentatives de différentes catégories données, nous arrivons à isoler 7 espèces caractéristiques réparties comme suit :

1° une espèce ligneuse méditerranéenne : *Clematis cirrhosa* (climat maritime).

2° une espèce ligneuse du Turkestan : *Rhododendron dahuricum* (climat continental).

3° deux dicotylées herbacées non bulbeuses : *Primula vulgaris* et *Ranunculus acris* (climat silvatique de l'Europe moyenne).

4° une dicotylée bulbeuse : *Ranunculus bulbosus* (climat silvatique européen).

5° une dicotylée tubéreuse : *Corydalis cava* (climat silvatique européen).

6° une monocotylée bulbeuse : *Scilla bifolia* (climat silvatique européen).

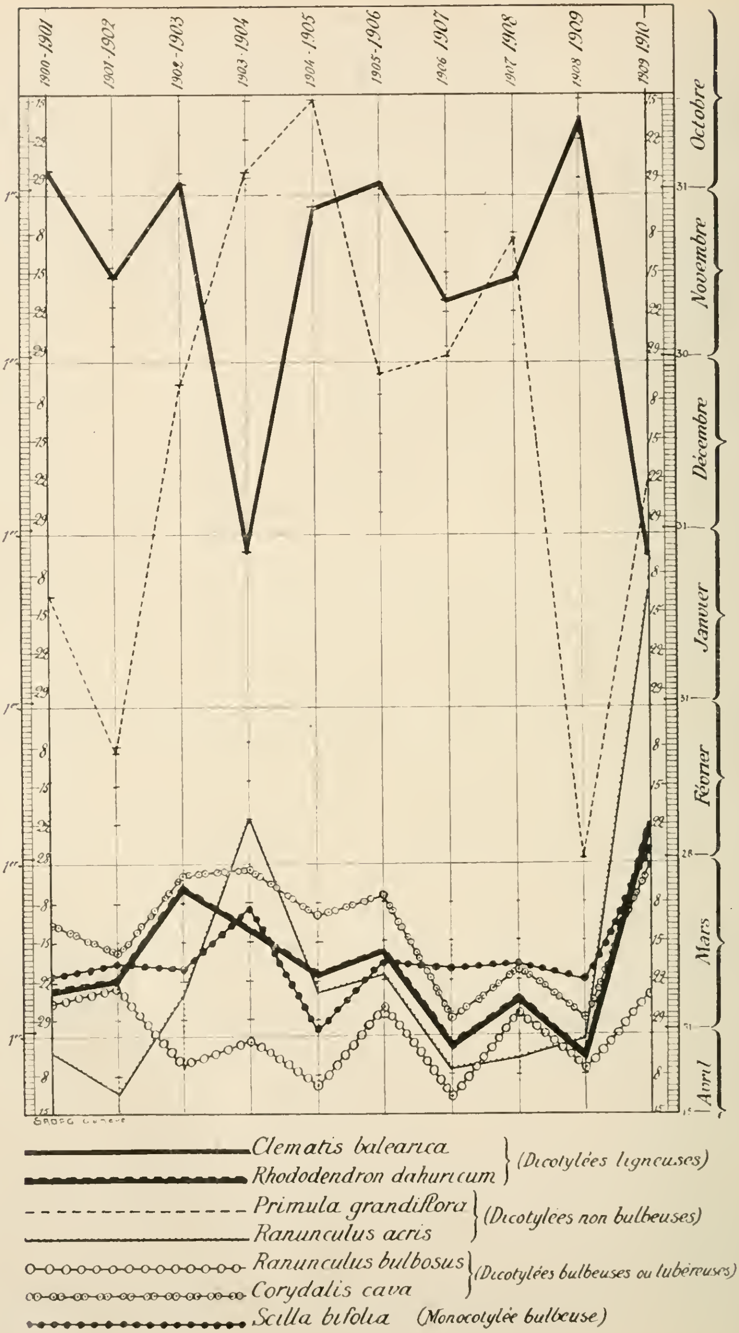
Après avoir remarqué que cette dernière espèce, par ses dates de floraison, peut être considérée comme parfaitement contemporaine de nos principales monocotylées bulbeuses telles que *Leucojum vernum*, *Erythronium dens canis* et *Narcissus Pseudonarcissus*, nous tracerons le graphique ci-annexé donnant pour les 7 plantes ci-dessus la courbe de leurs premières floraisons consignées aux registres des Jordils durant les 10 premières années du XX^e siècle.

Ceci fait, l'examen de ce tableau nous permet de constater les points suivants :

1° durant l'hiver 1909-1910, toutes les lignes de floraisons précoces accusent un relèvement général à l'exception de celle du *Clematis cirrhosa*, qui atteint au contraire son maximum de tardiveté avec la date du 12 janvier 1910.

2° la grande inconstance dans l'époque de floraison des deux dicotylées non bulbeuses *(Primula vulgaris* et *Ranunculus acris)*, comparée

TABLEAU SYNOPTIQUE DES PRINCIPALES FLORAISONS PRÉCOCES OBSERVÉES AUX JORDILS (Genève) ann. 1901 à 1910.



aux écarts relativement faibles des espèces bulbeuses tant monocotylées que dicotylées.

3° l'existence de deux catégories de floraisons : *a)* une floraison franchement hivernale, représentée par une espèce ligneuse méditerranéenne *(Clematis cirrhosa)* et une herbacée de nos climats *(Primula vulgaris)*; *b)* une floraison prévernale, c'est-à-dire s'effectuant aux abords ou peu avant l'équinoxe du printemps ; de ce nombre l'élément ligneux est représenté par le *Rhododendron dahuricum*, tandis que les *Scilla*, *Leucojum*, *Erythronium* et *Narcissus* d'une part, et le *Corydalis cava* d'autre part en constituent l'élément herbacé bulbeux. Une sous-catégorie, franchement printanière du fait qu'elle fleurit toujours *après* l'équinoxe, est représentée par le *Ranunculus bulbosus*, introduit dans ce tableau comme terme de comparaison avec le *R. acris*, espèce voisine, mais dépourvue de bulbe.

Nous nous rendons compte de la valeur de plusieurs objections qui peuvent être faites à l'établissement de ce graphique, notamment en ce qu'il pourrait présenter encore de plus ou moins fallacieux ; aussi, en terminant, tenons-nous à compléter ces notes par quelques renseignements complémentaires sur les espèces suivantes :

1. **Clematis cirrhosa.** — La date d'apparition de ses premières fleurs ne constitue pas un fait isolé : leur épanouissement est rapidement suivi d'une floraison générale de cette liane, de sorte que c'est par milliers que ses grandes corolles quadripétalées décorent la façade E-S-E de l'Herbier Boissier, et cela jusqu'à la fin d'avril ou jusqu'aux premiers jours de mai. L'allure de sa courbe décennale, en complet désaccord avec celle des plantes prévernales, doit être attribuée aux conditions très différentes de la période de repos précédant celle de la floraison.

2. **Primula vulgaris.**— A l'inverse de l'espèce précédente, sa courbe décennale est celle d'une ligne d'avant-garde souvent fort distante de celle de sa floraison la plus intense : la ligne de cette dernière ne pourrait être déterminée qu'à la suite de patientes études biométriques. Mais telle que nous l'avons relevée d'après la seule apparition des mêmes fleurs sur les trois ou quatre plantes d'une station toujours la même, cette courbe est intéressante à considérer comme traduisant l'allure désordonnée que peut acquérir une plante hivernale à système radiculaire non modéré par des appareils de réserve.

3. **Ranunculus acris.** — Même observation que pour l'espèce précédente ; il s'agit là, toutefois, d'une espèce vernale généralement tardive, mais qui peut devenir très précoce dès que les conditions d'humidité et de chaleur nécessaires à sa floraison parviennent à être réalisées avec une certaine durée, même au début de l'hiver.

4. **Ranunculus bulbosus.** — La floraison générale de cette espèce printanière est sensiblement plus précoce que pour l'espèce précédente ; toutefois l'action modératrice de son appareil de réserve influe notablement sur l'allure de sa courbe décennale, qui subit en quelque

sorte des fluctuations parallèles à celles des plantes bulbeuses prévernales.

Il serait, pour le moment, bien aventureux de pousser plus loin ces conclusions ; nous avons toutefois l'impression qu'une étude comparative de ce genre, entreprise sur une plus grande échelle et répétée en divers champs d'expériences sur une base plus scientifique, pourrait conduire à d'intéressants résultats, ne serait-ce que celui de contribuer à démontrer expérimentalement dans quelle mesure et comment le tapis végétal est fonction du climat.

* * *

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

Publié sous la direction de **Louis VIRET**, Dr ès sciences.
Président de la Société.

Chaque collaborateur est responsable de ses travaux.

Les abonnements (SUISSE : 10 fr. — UNION POSTALE : 12 fr. 50)
sont perçus chez **M. Viret**, 77, Rue Jean-Jaquet. Genève.

2me SÉRIE, Volume II, No 4. GENÈVE, 30 avril 1910.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

SOMMAIRE :

1. **Compte rendu de la séance du 10 avril 1910** : Affaires administratives, p. 69. — G. Beauverd : Rapport sur l'herborisation aux environs de Reignier (Hte-Savoie), p. 70. — A. Lendner : Deux nouvelles acquisitions pour la flore cryptogamique suisse, p. 75. — E. Hassler : L'agriculture des Guaranis (Paraguay), p. 75. — G. Beauverd : Quelques plantes nouvelles des environs de Genève, p. 77.
2. A. Lendner : Nouvelles contributions à la flore cryptogamique suisse (avec 4 vignettes), p. 78.
3. G. Beauverd : Remarques sur quelques Arabettes nouvelles ou méconnues (avec 3 vignettes), p. 81.

COMPTE RENDU

329me séance. — Lundi 11 avril 1910. — Ouverte à 8 h. ½ dans la salle de bibliothèque de l'Institut botanique, Université, sous la présidence de **M. le Dr Viret**, président, puis de **M. le Dr A.-M. Boubier**.

Une carte de M. le Prof. Chodat, déposée sur le bureau, signale l'heureuse continuation de son voyage botanique au Portugal.

Le procès-verbal de la 328me séance est adopté ; M. le Dr Hassler fait observer que celui de la 327me séance rend inexactement compte de sa pensée en paraissant lui attribuer une phrase qu'il n'a ni conçue ni prononcée : à la page 26, 4me alinéa, 12me ligne, le passage : « ... dont les caractères sont extrêmement frappants » doit être attribué à M. le Dr Hochreutiner et non à M. Hassler, qui se bornait à admettre la légitimité possible du genre *Briquetia* sans faire intervenir d'autres appréciations ; il s'en tient, pour son opinion personnelle, à ce qu'il a publié dans son Mémoire sur le genre *Briquetia*, notamment à la page 29 du *Bull. Soc. bot. Genève*, 3me alinéa, et page 31, alinéa 5 ; ceci pour éviter une contradiction apparente entre le compte-rendu et le Mémoire.

Il est donné connaissance d'une lettre de remerciement de M. Damazio pour son admission dans la Société, et d'une lettre de la Société lépidoptérologique confirmant la course en commun fixée au 5 mai prochain au Mt Vouant. — L'herborisation au plateau d'Andey est fixée au dimanche prochain 17 avril.

Publications déposées sur le bureau :

BELGIQUE : *IIIme Congrès international de Botanique, Bruxelles, 14-22 mai 1910*, Rapports et propositions de Nomenclature phytogéographique, rédigés par **Ch. Flahault** et **C. Schröter** (Zürich, 1910) ; Recueil des documents destinés à servir de base aux débats de la Section de nomenclature systématique, par **John Briquet**, Rapporteur général (Genève, 1910) ; DANEMARK : *Botanisk Tidskrift*, Vol. XXIX, fasc. 4, et Vol. XXX, fasc. 1 (Copenhague, 1909 et 1910) ; FRANCE : *Revue scientifique du Bourbonnais*, Vol. XXIII, 1er trimestre (Moulins, 1910) ; HONGRIE : *Botanikai Közlemények*, Vol. VIII, 6me füzet, No 1/15 (Budapest, 1910) ; SUÈDE : *Arkiv för Botanik*, Band 9, häft 2 (Upsala, 1910) ; SUISSE : *Bulletin de la Société d'horticulture de Genève*, 55me année, No III (Genève, mars 1910) ; *Compte rendu des séances de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève*, Vol. XXVI (Genève, 1909) ; *le Jardinier suisse*, Vol. XXXVIII, fasc. 4 (Genève, avril 1910).

DÉSIGNATION D'UN DÉLÉGUÉ AU CONGRÈS DE BRUXELLES. — Conformément à la circulaire adressée à toutes les institutions scientifiques par le Comité du Congrès international de Botanique devant se tenir du 14 au 22 mai prochain à Bruxelles, la Société est engagée à faire connaître au dit Comité le nom du délégué auquel elle a droit pour la représenter au Congrès. Sur le préavis de M. le Président, qui se base sur les antécédents du congrès tenu à Vienne en 1905, l'assemblée proposera à **M. Paul Chenevard** de représenter la Société à Bruxelles.

RAPPORT SUR L'HERBORISATION DU VENDREDI 25 MARS AUX ENVIRONS DE REIGNIER (HAUTE-SAVOIE). — Le récit détaillé de cette excursion très bien réussie a été rédigé par le chef de course **M G. Beauverd** et inséré *in extenso* dans le registre des procès-verbaux, folio 94. — Onze participants dont 6 membres de la Société botanique (MM. Viret, Guinet, Beauverd, Palibine, Sartorius et Sigrianski) ont pris part à cette herborisation printanière, qui, malgré l'abondante couche de neige qui recouvrait encore de grands espaces sur les hauteurs de Chapelle Rambaud (953 m.), a été favorisée par un beau soleil rendant la température très agréable et permettant de jouir d'un magnifique panorama tout en récoltant en abondance quelques-unes de nos plus gracieuses plantes vernales.

En tenant compte des diverses conditions écologiques, le terrain visité appartient à deux stations bien distinctes : 1o celle du plateau molassique des Bornes, caractérisé par son sol siliceux et la prédominance de l'élément silvatique trivial de l'Europe centrale ; 2o celle de la Plaine des Rocailles, dont le recouvrement de gros blocs urgoniens héberge une flore calcicole très variée où l'élément silvatique, bien que présent, cède le pas aux plantes de garides ou même aux espèces alpines rupicoles.

Les résultats de la présente herborisation permettent d'enrichir la première de ces stations de quelques unités inédites, telles que le *Gagea lutea* Ker-Gawl, découverte par M. Sartorius dans les haies de Pers-Jussy, et le *Primula elatior* en compagnie de l'*Adoxa moschatellina* sur les hauteurs de Chapelle-Rambaud, où cette espèce subalpine semble prospérer à l'exclusion de notre primevère commune, le *P. vulgaris*, très répandue plus bas au-dessous de 800 m. ; des formations compactes de grands *Equisetum hyemale* furent également constatés tant sur les berges du ruisseau de Pers-Jussy, entre 500-600 m. d'altitude, que le long d'une prairie marécageuse du vallon des Bois, près de la Chapelle Rambaud, à 900 m. d'altitude environ. Les espèces dominantes de la florule de cette sommité des Bornes comprennent, au premier printemps, les *Leucojum vernum* L., *Scilla bifolia* L., *Vinca minor* L., *Asarum europæum* L., *Daphne Mezerum* L. et divers saules *(Salix purpurea, S. cinarescens, S. Capræa* et *S. daphnoides)*; à mi-hauteur, les *Viola scotophylla* Jord., *Potentilla fragariastrum* L., *Mercurialis perennis* et *Arum maculatum* L. abondaient le long des haies; ce n'est que plus tard que s'épanouissent les espèces subalpines telles que *Gentiana verna, Actæa spicata, Trollius europæus, Vicia silvatica, Stachys alpina*, etc., signalés dès 1863 par Puget dans son « Résumé de quelques herborisations dans le canton de La Roche » publié dans le tome X du *Bull. Soc. bot. de France*, pp. 733-736 et constituant, à notre connaissance, toute la bibliographie phanérogamique des Bornes à l'exception des articles batologiques de notre collègue M. Schmidely.

Quant à la Plaine des Rocailles, mieux visitée et dont la littérature comprend les quelques travaux déjà cités au compte-rendu des 293me et 312me séances de la Société botanique de Genève (13 avril 1906 et 11 mai 1908; cf. *Bull. Herb. Boiss.* VI : 431 et VIII : 444), l'herborisation de ce jour ne nous y a fait rencontrer qu'une plante nouvelle pour la station, l'*Helleborus viridis*, récoltée par M. Viret sur la berge du ruisseau de Cornier; nous y avons vérifié, il est vrai, la présence d'une espèce inédite pour la station, mais découverte l'année précédente par le chef de course, celle du *Lathræa squammaria*, en fleurs dans les taillis de *Corylus Avellana* des environs de Cornier. Il en est de même pour les *Gagea lutea* Ker-Gawl, *Viola virescens* Jord., *V. collina* Bess., *V. permixta* Jord., *Anemone nemorosa* L., *Vinca minor fl. purpureo, Daphne Laureola* L., *D. Mezereum* L. et surtout les nombreux *Anemone Hepatica* à fleurs bleues ou d'un beau rose vif. Les cas d'albinisme du *Scilla bifolia* sont assez fréquents aux abords de la station de Chevrier..

Pour compléter cet aperçu, le chef de course énumère et présente quelques-unes des principales espèces récoltées en d'autres saisons au cours de ses herborisations individuelles ; en empruntant également quelques résultats des publications de Puget (noms précédés d'un *) et de notre infatigable collègue M. l'abbé Gave (noms précédés de deux **), voici un résumé des associations végétales les plus saillantes de ce petit territoire considéré dans sa plus grande étendue, c'est-à-dire sur une longueur de 12 kilomètres entre Reignier et Crédoz (près St-Laurent) et une largeur variable atteignant un maximum de 3 kilomètres entre Loisinge et la Tour de Bellecombe :

1° **Association de l'élément silvatique des Bornes.** — Les plantes de cette catégorie peuvent se rencontrer partout où la couche urgonienne et superficielle du sol est absente ou a été déblayée par les effets de l'érosion ; elles y accompagnent divers saules, le frêne, le sapin ou quelques rares *Fagus silvatica* et *Castanea sativa* :

Agrostis alba.
* *Glyceria plicata.*
Festuca ovina var. *capillacea.*
** *Luzula nivea.*
Carex montana.
Polygonatum multiflorum.
** *Paris quadrifida.*
** *Scilla bifolia.*
** *Gymnadenia conopsea.*
** *Platanthera bifolia.*
* *Asarum europæum.*
** *Anemone nemorosa.*
Helleborus viridis (Virel).
** *Ranunculus nemorosus.*
** *Polygala austriacum.*
Potentilla fragariastrum.
** *Genista germanica.*
** *Genista tinctoria.*
** *Lathyrus montanus.*
Evonymus europæus.
** *Viola silvatica.*
** *Circæa lutetiana.*
** *Calluna vulgaris.*
** *Vaccinium Myrtillus.*
** *Lysimachia nummularia.*
** *Erythræa Centaurium.*
* *Erythræa pulchella.*
** *Gentiana cruciata.*
** *Vinca minor.*
Pulmonaria montana !
** *Teucrium Scorodonia.*
** *Salvia glutinosa.*
** *Veronica officinalis.*
** *Adoxa moschatellina.*
** *Campanula persicifolia.*
** *Prenanthes purpurea.*
Hieracium murorum, etc.

2° **Associations hygrophiles.** — En différents points de la Plaine des Rocailles, des bas-fonds d'étendue variée, anciennes cuvettes lacustres et comblées de la moraine urgonienne, hébergent des plantes plus ou moins aquatiques dont la plupart se rencontrent dans toutes les stations analogues de nos plaines; quelques-unes sont toutefois moins communes, ou même rares chez nous :

** *Equisetum limosum.*
* *Ophioglossum vulgatum.*
* *Agrostis gigantea.*
Cyperus fuscus !
Schœnus nigricans !
Scirpus compressus !
** *Carex distans.*
** *Carex vulpina.*
* *Carex riparia.*
* *Carex Œderi.*
** *Eriophorum angustifolium.*
** *Typha minima.*
** *Triglochin palustre.*
** *Epipactis palustris.*
** *Orchis odoratissima.*
** *Iris Pseudacorus.*
** *Nymphæa alba.*
** *Nuphar luteum.*
** *Ranunculus flammula.*
** *R. trichophyllos* var. *Drouetii.*
Cardamine amara !
** *Parnassia palustris.*
** *Sanguisorba officinalis.*
** *Geranium palustre.*
Ludwigia palustris !
** *Scrophularia Balbisii.*
Pedicularis palustris !
Pinguicula vulgaris !
Bellis perennis forma *palustris !*
Crepis paludosa ! etc.

3° **Associations montagnardes.** — Ce groupe de plantes peut se subdiviser à son tour en deux catégories principales, dont l'une comprend des représentants de l'élément silvatique qui chez nous ne se rencontrent qu'exceptionnellement en dehors des massifs montagnards ; tels sont :

** *Polypodium vulgare.*
** *Aira cæspitosa.*
* *Leucojum vernum.*
** *Narcissus Pseudonarcissus.*

Gagea lutea !
Cephalanthera longifolia !
* *Goodiera repens.*
* *Mœhringia muscosa.*
* *Anemone Hepatica.*
** *Actæa spicata.*
** *Aconitum lycoctonum.*
* *Corydalis solida.*
** *Sedum micranthum.*
** *Ribes alpinum.*
Aruncus silvester !
Rosa stylosa !
** *Genista sagittalis.*
Trifolium montanum !
** *Astragalus glycyphyllus.*
Rhamnus alpina !
* *Viola mirabilis.*
** *Carum Carvi.*
Pirola minor !
** *Pirola rotundifolia.*
** *Pirola secunda.*
** *Monotropa hypopitys.*
** *Veronica Teucrium.*
Veronica urticifolia !
Lathræa squammaria !
Galium boreale !
Asperula odorata.
** *Petasites officinalis.*
Bellidiastrum Michelii !
** *Carlina acaulis.*

et l'autre des espèces rupicoles de plein soleil (garides montagnardes) ou ne recherchant l'ombrage des bois que dans un sol fortement rocailleux :

Phegopteris Dryopteris !
* *Asplenium septentrionale.*
** *Asplenium Halleri.*
Sesleria cœrulea !
** *Poa alpina.*
Potentilla caulescens !
Amelanchier vulgaris !
** *Cotoneaster vulgaris.*
Cotoneaster tomentosa !
* *Polygala chamæbuxus.*
Arctostaphyllos Uva-ursi !
* *Cyclamen europæum.*
Gentiana verna !
** *Teucrium montanum.*
** *Globularia cordifolia.*
** *Hieracium staticefolium.*

4° **Association des garides** — Il y a encore lieu, dans cette association, de distinguer entre deux catégories phytogéographiques différenciées par le climat moyen de leurs aires respectives : l'une, d'allure méridionale, comprend les plantes qui tout en remontant parfois à des latitudes plus septentrionales que la nôtre, ne s'en rencontrent pas moins en beaucoup plus grande abondance dans les contrées circum-méditerranéennes, pontico-méditerranéennes ou simplement europaeo-méditerranéennes ; ce sont les représentants des *colonies xérothermiques* de notre collègue M. Briquet (cf. *Bull. Soc. Murith.* XXVII-XXVIII : 125 et principalement 190-192 [1899], et *Bull. Soc. bot. Genève* fasc. VII : 51 à 64 [1894]) ; puis l'autre, plus franchement septentrionale, se compose d'espèces héliophiles ou même xérophiles répandues sur toutes les collines sèches du continent européen, mais beaucoup plus rares, sinon nulles, dans la région méditerranéenne proprement dite. – La concomitance absolue de ces deux catégories de plantes est une règle générale pour la florule de la Plaine des Rocailles; il importe cependant d'observer que la répartition de plusieurs d'entre elles dans cette localité implique une exception du fait qu'elles se trouvent localisées, en quelque sorte, dans des îlots à superficie restreinte : tel est le cas des *Erythronium, Genista pilosa, Minuartia fasciculata, Buxus sempervirens, Aster Amellus*, etc. ; les autres espèces sont plus communément répandues auprès des gros blocs urgoniens ou dans leurs interstices.

Au nombre des espèces les plus méridionales, il faut citer :

Andropogon Ischæmum !
** _Melica ciliata._
** _Tamus communis._
* _Iris germanica_ (naturalisé).
** _Erythronium dens canis._
Quercus lanuginosa !
Minuartia fasciculata !
Hutschinsia petræa !
Arabis muralis !
** _Genista pilosa._
Prunus Mahaleb !
** _Buxus sempervirens._
** _Fumana procumbens._
Linum tenuifolium !
** _Anchusa italica_ (rudéral).
Brunella laciniata !
** _Leonorus cardiaca_ (rudéral).
Vitis vinifera ! (naturalisé ?).
Aster Amellus !

Comme représentants de l'élément plus septentrional, nous notons :

* _Carex nitida,_
Phalangium ramosum !
* _Ornithogalum nutans._
** _Scleranthus annuus._
* _Holosteum umbellatum._
Minuartia tenuifolia !
Dianthus prolifer !
* _Dianthus silvestris._
* _Cucubalus baccifer._
** _Silene nutans._
** _Saponaria ocymoides._
* _Bunias Erucago._
** _Arabis hirsuta_ et var. _sagittata._
Alyssum calycinum !
** _Cheiranthus Cheiri_ (naturalisé !)
** _Sedum dasyphyllum._
Saxifraga tridactylites !
Potentilla verna et var.
** _Coronilla Emerus._
** _Lathyrus niger._
** _Geranium sanguineum !_
** _Helianthemum nummularium._
Seseli annuum !
** _Asclepias vincetoxicum._
** _Teucrium Botrys._
Veronica spicata !
Globularia Willkommii !
* _Dipsacus pilosus._
** _Hieracium praealtum._
Hieracium amplexicaule !

Ce tableau ne saurait être considéré comme complet : en raison de l'étendue de la station et de sa nature accidentée, l'on doit même admettre que des herborisations dirigées sur les nombreux points encore inexplorés de cette curieuse région conduiront à d'intéressantes trouvailles ; il importe avant tout de signaler à l'attention des botanistes herborisants l'étude des anciennes cuvettes lacustres, ces terrains étant plus particulièrement visés par la culture, qui de nos jours en extirpe l'ancienne flore d'une manière irrémédiable ; viennent ensuite les régions boisées, par places mises en coupes réglées et converties en champs et bâtisses ; enfin, le rapporteur a assisté de ses propres yeux au nivellemement d'un fragment de moraine hébergeant, il y a trois ou quatre ans, des plantes de garides d'entre les meilleures de la localité (_Aster Amellus, Fumana procumbens, Alsine Jacquini,_ etc.) et converti actuellement en champs de céréales et de pommes de terre. L'on ne saurait s'indigner contre cette mise en valeur de vastes terrains incultes ; mais au point de vue scientifique, il est du devoir de chacun de faire tout son possible pour consigner dans les herbiers ceux des matériaux inédits qui pourraient fournir un appoint à l'histoire de l'ancienne flore du pays.

Pour terminer, le chef de course ajoute que cette histoire paraît devoir être particulièrement riche en enseignements dans la Plaine des Rocailles : située entre les Préalpes et le Salève, son terrain erratique calcaire, superposé comme une sorte de barrage au travers du grand plateau molassique qui prend naissance au Bourget pour se prolonger à travers toute la Suisse jusqu'aux plaines de l'Allemagne méridionale, pourrait nous fournir d'utiles données pour solutionner quelques points des problèmes phytogéographiques locaux à l'ordre du jour. Mais pour rendre ce travail efficace, il faut se hâter de noter tous les renseignements que peut nous fournir encore la statistique floristique primitive de la Plaine des Rocailles, accompagnée de celle non moins indispensable des diverses stations intactes du plateau molassique des Bornes; l'analyse des détritus végétaux éventuellement conservés dans le sous-sol des bas-fonds marécageux mériterait également d'être entreprise.

— **M. le Dr Viret**, en approuvant ce rapport, met en évidence les cas d'inflorescence biflore assez fréquemment constatés chez les *Leucojum vernum* de Chapelle Rambaud, puis fait ressortir l'abondance des cas d'hybridité entre *Primula vulgaris* × *officinalis* observés aux environs de Pers-Jussy et de Chevrier, cas présentant non-seulement toutes les combinaisons intermédiaires entre les deux parents, mais réunissant parfois encore les deux types — acaule et ombelliforme — sur une seule plante.

DEUX NOUVELLES ACQUISITIONS POUR LA FLORE CRYPTOGAMIQUE SUISSE. — En présentant un beau matériel de culture de Mucorinées conservé au laboratoire de l'Institut botanique, **M. le Prof. Dr Lendner** donne de nombreux détails, accompagnés de dessins, sur deux Mucorinées dont l'une, le *Cunninghamella echinulata* Thaxter, connu d'Afrique et d'Amérique, n'avait pas encore été signalée en Suisse, et l'autre découverte aux environs de Genève et pour laquelle M. Lendner propose le nom de *Mucor botryoides*, constitue une intéressante espèce nouvelle se rattachant aux cymo-mucors. — Voir détails au Mémoire illustré, page 78.

— A une demande de renseignements posée à ce sujet par **M. Augustin de Candolle**, M. Lendner fait savoir que l'Institut botanique possède actuellement une collection de cultures de plus de 75 espèces de champignons, dont la plupart sont des Mucorinées, mais quelques-uns également appartiennent aux champignons supérieurs.

L'AGRICULTURE DES GUARANIS (PARAGUAY). — La présente communication de **M. le Dr Hassler** est destinée à fournir quelques données sur l'agriculture d'un peuple primitif, qui de chasseur et pêcheur qu'il était, a fini par s'adapter aux conditions d'une nourriture plus végétarienne (non exclusive, toutefois, le prix de la viande étant resté très bas au Paraguay) et à devenir, grâce à l'initiative des Jésuites espagnols, anciens éducateurs des indigènes paraguayens, un peuple essentiellement agriculteur.

1° Le principal produit concernant l'alimentation amylacée des Guaranis est le **Manioc**, extrait des tubercules de deux euphorbiacées, les *Manihot utilissima* et *M. dulcis*; cette culture primitive, restée sans changement depuis la civilisation jésuite, n'est pratiquée que dans les champs déjà défrichés et mis sommairement en valeur par des cultures successives de maïs et de tabac. Les pieds de manioc, plantés par boutures, donnent après 6 mois environ des tubercules pesant 5 à

20 kilos et pouvant même atteindre jusqu'à 30 kilos par la suite; faute de greniers, ils sont après maturité laissés dans la terre, où ils augmentent de valeur bien que la fécule diminue; en raison de l'acide cyanique qui rend vénéneux, pour le bétail, les tubercules de *Manihot utilissima*, ces derniers ne sont utilisés que pour leur fécule fournissant par un procédé grossier de dessication au soleil, le tapioca primitif du commerce, remplaçant la farine chez les indigènes. Un hectare de culture de Manihot rapporte 20.000 kilos de tubercules, soit de quoi nourrir amplement une famille pendant une année entière.

L'exploitation plus rationnelle de ce produit a été entreprise par des Européens, qui par des procédés perfectionnés en obtiennent un meilleur rendement.

2° Le **Maïs**. — Cette céréale, la seconde en importante comme produit de l'agriculture des Guaranis, est d'un excellent rendement au Paraguay : un épi atteint facilement de 35 à 40 centimètres de longueur, et tous les grains en sont bien conformés. L'on en distingue plusieurs variétés différenciées surtout par leur couleur; une curieuse race à épis panachés présente un mélange de grains rouges, noirs et blancs. Le maïs blanc fournit une « polenta » appréciée des indigènes.

La culture du Maïs prépare le terrain pour celle du Tabac, puis du Manioc, qui nécessitent une plus longue préparation du sol. La forêt abattue est le meilleur terrain utilisé pour l'agriculture : tandis que les troncs principaux sont utilisés sur place comme enclos, les branches secondaires sont brûlées et les racines laissées dans le sol où elles se décomposent plus ou moins lentement. La plantation du maïs s'opère d'une manière toute primitive, de même que la récolte : l'épi est seul enlevé, et le reste brûlé sur place, préparant ainsi le terrain pour les plantations de tabac.

3° Le **Tabac**. — Planté après le Maïs, sa culture demande plus de soins et nécessite un repiquage des plants dans un terrain plus propre, bien qu'encore encombré de racines. Un mois et demi après le plantage, la plante en fleurs est prête pour la castration; puis la récolte s'effectue par un temps humide afin de favoriser une certaine exsudescence de résine qui donne à la feuille tout son arôme. Il y a trois récoltes par an; la première fournit les tabacs lourds appréciés des indigènes; la 2^e^ et surtout la 3^e^ sont envoyées en Europe. La production annuelle du tabac au Paraguay est de 10 millions de kilos; ce sont les vieilles femmes indigènes qui, en raison de leurs aptitudes remarquables, sont chargées du choix des meilleurs tabacs pour fumeurs.

4° La **Patate**. — Sous ce nom, les Guaranis cultivent une Convolvulacée, le *Batatas edulis*, dont les tubercules analogues à ceux de la betterave à sucre produisent de 8 à 10.000 kilos en 3 ou 4 mois. La culture de cette plante alimentaire est des plus faciles : rampante, elle recouvre rapidement toute la surface du terrain, ne laissant pas de place aux mauvaises herbes; elles fournit aux indigènes un aliment journalier douçâtre, riche en fécule, rappelant comme goût celui de la courge; le tubercule se conserve en terre et ne nécessite pas de grenier.

5° L'**Arachide**, obtenue d'une Légumineuse, l'*Arachis hypogæa*, remarquable par son ovaire longuement stipité après la floraison et s'infléchissant jusque dans le sol où il mûrit ses deux ou trois graines oléagineuses, constitue également un important article de culture indigène.

Le **Riz** donne également de bons résultats; mais sa culture ne saurait cependant rivaliser avec celle du manioc. La **Canne à sucre,** cultivée et exploitée encore selon les procédés primitifs des premiers temps de la civilisation jésuite, joue par les efets de son alimentation un grand rôle chez la population indigène; le rendement en sucre n'est que de 8 à 10 %, auquel il faut ajouter des produits distillés qui sous le nom de *tafia* et de *rhum* sont très appréciés dans le pays et à l'étranger, où malheureusement on les dénature en leur donnant par des procédés artificiels la couleur rousse qu'ils n'acquièrent naturellement qu'avec l'âge.

La production du **Coton** ne peut lutter contre la concurrence des produits similaires anglais; la culture des **Bananes** et des **Oranges** est d'un bon rapport; la première est un produit de grande exportation, tandis que les Guaranis envoyent à Buenos-Ayres pour plus de 200 à 250 millions d'oranges douces non cultivées. Les oranges amères sont fréquentes dans les forêts vierges, et à ce sujet M. Hassler avoue ne pouvoir partager l'opinion qui veut qu'une orange douce ne retourne jamais au type amer : il est plus vraisemblable d'admettre que les oranges amères des forêts vierges du Paraguay proviennent de la dissémination des graines de fruits doux retournés à l'état sauvage.

Sur la demande de **MM. Casimir de Candolle** et **Palibine,** le conférencier donne encore d'importants renseignements sur d'autres végétaux cultivés avec plus ou moins de succès au Paraguay (caoutchouc, tomates, ananas, vigne, etc.), mais qui ne font pas partie de l'économie agricole des Guaranis. Il est d'ailleurs intéressant de constater la part d'influence que l'agriculture a eue sur le développement de cette race intelligente, et de comparer ces résultats à ceux que l'on peut constater chez d'autres races locales, qui après avoir été adonnées à l'agriculture du temps de la domination des Jésuites, en sont revenus à leurs anciennes mœurs de chasseurs et pêcheurs.

QUELQUES PLANTES NOUVELLES DES ENVIRONS DE GENÈVE. — En faisant remarquer que la nouvelle *Flore de la Suisse* de Schinz et Keller, tout en accordant le droit de bourgeoisie au *Gagea pratensis* (Pers.) Dumort. (= *G. stenopetala* Rchb.) dans les cantons d'Argovie, Zurich et Schaffhouse pour la Suisse orientale, ne signalait pas cette plante sur territoire genevois où elle était connue depuis longtemps à Soral (Chavin) et à Pregny (Reuter), **M. Beauverd** présente quelques pieds fleuris de cette rare liliacée dont il a découvert une station inédite aux environs de Collex-Bossy, sur la rive droite du lac. Il présente ensuite une Crucifère nouvelle pour la science, l'*Arabis hirsuta* var. nov. *genevensis*, très remarquable par la grande précocité de sa floraison et par son épi simple, entièrement feuillé à la base et nu dans sa partie supérieure. Cette présentation est accompagnée d'échantillons d'herbier d'un hybride nouveau de la flore du Salève et de deux variétés notables de l'*Arabis alpina* trouvées au Salève et au Parmelan. Voir détails au Mémoire illustré, page 81.

Séance levée à 10 h. ¼. — Quinze assistants : MM. Viret, Guinet, Beauverd; Boubier, Augustin de Candolle, Casimir de Candolle, Hassler, Lendner, Lenglet, Mégevand, Palibine, Pamfile, Sartorius, Schmidely et Sigrianski. *Le Secrétaire-Rédacteur :* G. BEAUVERD.

NOUVELLES CONTRIBUTIONS

A LA

FLORE CRYPTOGAMIQUE SUISSE

PAR

A. LENDNER

Ayant eu dernièrement l'occasion d'examiner plusieurs cas de pathologie végétale, j'ai trouvé accessoirement deux Mucorinées qui constituent des nouveautés pour notre flore cryptogamique. L'une, le *Cunninghamella echinulata* Thaxter, n'a jamais été signalée en Suisse, l'autre est une espèce nouvelle d'un *Mucor* tout à fait typique.

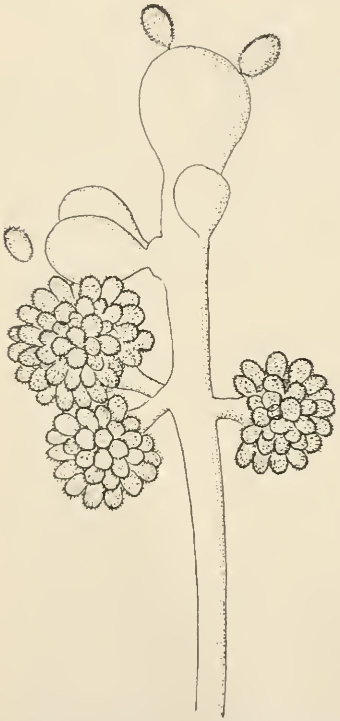


Fig. 1. — *CUNNINGHAMELLA ECHINULATA* Thaxter. — Conidiophores.

1° **Cunninghamella echinulata** Thaxter. Décrit pour la première fois par Thaxter[1] en 1891, sous le nom d'*Œdocephalum echinulatum*, le champignon fut classé plus tard, en 1903, par le même auteur dans le genre *Cunninghamella*. Il fut trouvé la même année en Afrique par *Matruchot*[2] et plus tard en Amérique par *Blakeslee*[3]. Ce dernier auteur, qui ne considère pas ce champignon comme très rare, eut la chance de le rencontrer à plusieurs reprises et sous ses deux formes hétérothalliques. L'une, la forme +, apparut sur des fleurs sèches venant du Vénézuela, l'autre, la forme — lui fut envoyée de Porto-Rico. Il put ainsi obtenir les zygospores et démontrer de ce fait qu'il s'agissait bien là d'une Mucorinée. La même conclusion avait déjà été tirée auparavant par Matruchot qui, se basant sur le fait que cette espèce était capable d'héberger le *Piptocephalis Tieghemiana* parasite des Mucorinées, la plaça, à cause de sa reproduction conidienne, à côté du genre *Choanephora*.

---

[1] Thaxter. *Bot. Gazette* 16: p. 17 pl. 4. fig. 8. 11 1891 et *Rhodora* 5. p. 97 1903.
[2] Matruchot.. *Annales Mycologici* 1. p. 45-60 pl. 1 1903.
[3] Blakeslee *Bot. Gazette* 40 p. 161. 170. 1905.

J'ai trouvé le *Cunninghamella echinulata* en abondance sur des bois de charpente envahis par une polyporée; il me fut facile d'en obtenir des cultures pures. Le champignon se présente sous forme de colonies blanches formant un mycelium rampant sur lequel poussent des conidiophores dressés, renflés en forme de têtes et portant des conidies. A une distance variable du sommet se forment d'autres ramifications renflées à leur tour en têtes plus petites (*capitelles*) et de dimensions variables (Fig. 1).

Les conidies ovales et finement spinulées mesurent 18 sur 12 µ et sont portées par de courts pédicelles. Un fait qui ne me semble pas signalé par les auteurs précédents est que les capitelles portent des conidies plus petites et de même forme.

L'espèce, comme je l'ai dit plus haut, est hétérothallique, ce qui fut démontré par Blakeslee. La fig. 2 empruntée à son travail montre les divers stades de développement de ces zygospores, ce qui me dispense de les décrire. Une particularité très curieuse est que ces organes sexués ne se forment pas à 20°, mais au-dessus de cette température, entre 25° et 34°.

Comme je possède, parmi les cultures de l'Institut, une culture du champignon de Thaxter, qui me fut obligeamment envoyée de la station centrale d'Amsterdam, il m'a été facile d'identifier exactement mon espèce. Il sera possible, je l'espère, de renouveler les expériences de Blakeslee en mettant les deux cultures en présence dans les conditions de température propices à la formation des zygospores.

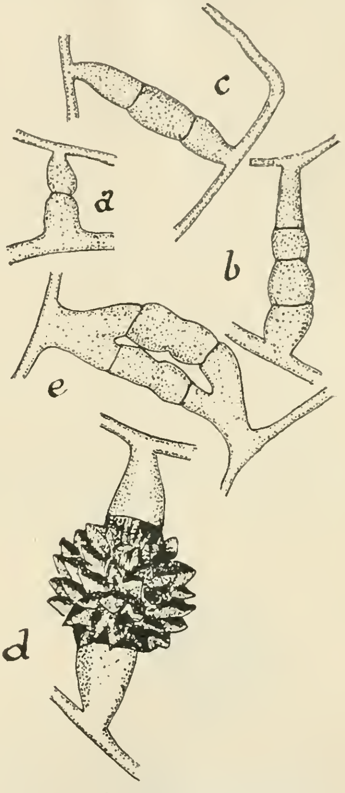


Fig. 2. — *CUNNINGHAMELLA ECHINULATA*. Zygospores d'après Blakeslee.

Mucor botryoides Lendner, n. sp. — Un horticulteur de Genève m'ayant demandé de vérifier si dans ses terres se trouvait le *Botrytis cinerea*, j'ai ensemencé celles-ci sur du pain stérilisé. Le *Botrytis* n'apparut pas, mais par une curieuse coïncidence, il se développa un *Mucor*, dont les cultures prenaient, après 15 jours, quelque peu l'apparence du champignon cherché.

Durant les premiers temps de culture, les filaments *sporangiophores* sont incurvés, et se soutiennent mutuellement en formant un lacis aranéeux. Ces filaments enchevêtrés s'élèvent à plus d'un centimètre au-dessus du substratum. Ils sont grêles et ne mesurent guère plus de 16 à 20 μ de largeur. On peut voir aisément à la loupe que ces filaments se terminent par de petits sporanges nombreux et serrés.

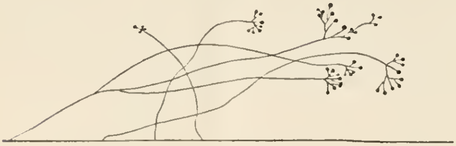


Fig. 3. — *MUCOR BOTRYOIDES* n. sp. Aspect général Environ trois fois plus grand que de nature.

En examinant à un faible grossissement on voit, à l'extrémité du filament, un sporange plus grand qui mûrit en premier lieu, puis, non loin de là se forment des ramifications terminées à leur tour par des sporanges. Les ramifications secondaires sont tantôt en dichotomie, tantôt en sympode, comme l'indique le schéma de la fig. 3.

Les *sporanges* sphériques sont d'un gris clair, leur membrane se délite et disparaît complètement dans l'eau, même chez les sporanges secondaires qui sont plus petits. La grandeur moyenne des sporanges terminaux est de 80 μ de diamètre, celle des latéraux est très variable.

Quant aux *columelles*, elles varient aussi beaucoup de forme et de grandeur. Elles sont incolores, arrondies ou ovales, campanulées, ou enfin panduriformes. Leur dimension est de 60 × 44 μ ou 55 × 38 ou 30 × 20 et plus petites ; elles présentent très rarement une collerette.

Les *spores* blanches, hyalines, rondes, mesurent en moyenne 8 μ de diamètre (10 μ au maximum) ; mais il n'est pas rare d'en rencontrer de plus petites (5-6 μ). Elles paraissent polyédriques par le fait que leur surface présente de très légères aspérités.

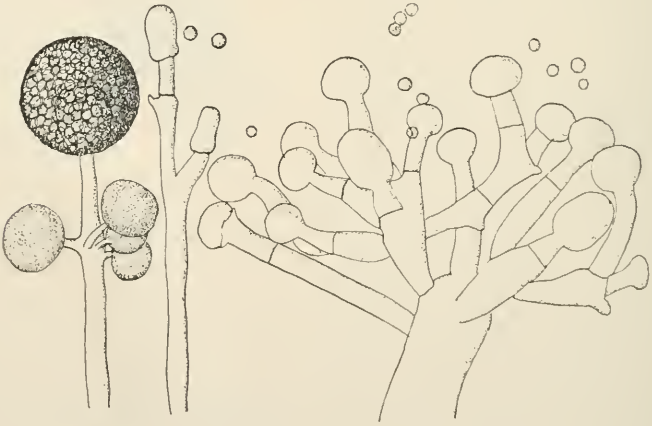


Fig. 4. — *MUCOR BOTRYOIDES* n. sp. A gauche sporanges, à droite columelles et spores.

Le *Mucor botryoides* entre dans la catégorie des *Cymo-mucors*, par sa ramification sympodiale ou dichotomique. Cependant lorsque les sporanges sont très fortement groupés comme le montre la fig. 4, ce mode de ramification n'est pas aussi apparent.

Notre Mucor ressemble, au premier abord au *M. Glomerula* Lendner (Bainier) = *Glomerula repens* Bainier); mais cette espèce en diffère par ses ramifications nettement verticillées, par ses sporangiophores dressés, enfin par la couleur de ses spores.

L'espèce décrite par Fischer sous le nom de *Mucor globosus* serait plus voisine ; les sporanges sont cependant beaucoup plus gros (75-120 μ) les spores noires, également plus grandes (10 μ).

En résumé, nous pouvons caractériser notre nouvelle espèce par la diagnose suivante :

Hyphæ sporangiferæ non erectæ, sed incurvatæ, intricatæ, arachnoideo-lanatæ, 1 ½ cm. altae, apice plus minus dichotomo-ramosæ. Ramuli breves, sporangia gerentes. Sporangia sphærica 80 μ diam. Tunica hyalina, in aqua dissiliens. Columella ovoidea 60 × 44, aut 55 × 36 μ, panduriformis vel sphærica (20-30 μ diam.). Sporæ sphæricæ, vel plus minus polyedricæ 8 μ diam. (10 μ max.), hyalinæ, flavescentes, minute verrucosæ.

REMARQUES SUR QUELQUES ARABETTES

NOUVELLES OU MÉCONNUES

PAR

Gustave BEAUVERD

1. **Une race précoce inédite de l'Arabis hirsuta L.** — En poursuivant mes recherches sur les cas de floraisons précoces aux Jordils (cf. *Bull. Soc. bot. Genève* II : 60, mars 1910), mon attention fut attirée, dans les gazons du verger, sur une Crucifère dont l'inflorescence apparaissant dès la fin de mars affectait une allure exceptionnelle du fait de la présence de boutons solitaires à l'aisselle de bractées foliacées, la hampe paraissant scapiforme. Quelques jours plus tard, à la date du 6 avril, je retrouvais une trentaine environ de ces plantes, réparties en cinq petites colonies distantes de 2 à 6 mètres les unes des autres, dont le bon état de floraison me permit de constater : 1° que leur fruit, de forme siliqueuse, appartenait au genre *Arabis*, groupe *hirsuta* ; 2° que l'épi constituant leur inflorescence était strictement simple, bien que d'apparence mixte. En effet, la partie inférieure de cet épi était munie de feuilles caulinaires qui toutes, sans exception, étaient pourvues d'une fleur normale solitaire à leur aisselle, tandis que la partie supérieure était constituée par un beaucoup plus grand nombre de fleurs totalement dépourvues de bractées. Mais si, pour la partie supérieure

de l'épi, l'ordre chronologique de l'épanouissement allait de bas en haut, il s'effectuait en sens inverse pour la partie inférieure; de telle sorte qu'à la fin de l'anthèse l'inflorescence développée en long épi lâche offrait dans son extrémité supérieure des fleurs nues s'épanouissant plus tard que les fleurs feuillées du bas de l'épi, le milieu de ce dernier étant pourvu de fruits graduellement développés de bas en haut pour la partie nue, et de haut en bas pour la partie feuillée. Ajoutons que cette dernière ne comportait que de 2 à 4 feuilles au maximum, toutes très distantes les unes des autres et, généralement, très éloignées de celles de la rosette basilaire.

L'examen de la racine, qui est ligneuse, fortement tortueuse et ramifiée, indique une plante vivace pour le moins aussi robuste que les formes les plus vigoureuses de l'*Arabis hirsuta* typique; les nombreux rejets florifères partant du pied de la hampe centrale reproduisent, en plus petit, les mêmes dispositions d'épi mixte, c'est-à-dire feuillé à la base et nu supérieurement; aucune plante, même d'entre les plus jeunes ou les plus chétives de tout notre champ d'observation, ne présentait d'exception à cette curieuse disposition.

Cette constatation, intéressante par elle-même, me conduisit ensuite à vérifier les dates de floraison de l'*Arabis hirsuta* indiquées tant en herbier que dans la littérature; et là encore, j'eus la surprise de m'assurer que la plante du nouveau champ d'observation se distinguait du type présumé par une précocité moyenne de 4 semaines au moins. En effet, les dates du « Catalogue » de Reuter attribuent à mai-juin la période de floraison des différents *Arabis* du groupe *hirsuta* dans le rayon de Genève, et celles indiquées en herbier signalent à la date du 22 avril 1905, au pied des chaudes parois de Magériaz (bord du lac d'Annecy), le cas le plus précoce que j'ai pu relever; encore s'agissait-il d'un seul individu en boutons, dont je ne pus obtenir un certain nombre de congénères en fleurs — et cela sans siliques développées — qu'à la date du 27 mai de la même année; tous les autres renseignements chronologiques se rapportent à la fin de mai et plus souvent au commencement de juin pour la plaine de Genève (fleurs *sans siliques!),* et juillet pour les montagnes environnantes. Aux Jordils même, l'*Arabis hirsuta* (type) ne se rencontre que sur les vieux murs: à l'heure actuelle, les pieds les plus avancés, au nombre de huit prospérant sur les tufs d'une bordure, ne présentent encore aucune trace de boutons et n'offrent que des feuilles en rosettes sans hampes distinctes.

Malgré ces différences très saillantes, il ne faut voir dans la nouvelle plante qu'une race, ou toute autre unité subordonnée, de l'*Arabis hirsuta* L.: la racine vivace, les feuilles basilaires en rosettes, la forme et les dimensions des fleurs, ainsi que celles des fruits, ne permettent aucun doute à cet égard; la seule réserve importante pourrait être formulée relativement aux résultats de l'examen des semences mûres; c'est sous cette seule réserve, effectivement, que la diagnose suivante est proposée pour désigner la nouvelle plante:

Arabis hirsuta var. nov. **genevensis** Beauverd (typus in herb. Barbey-Boissier; cf. fig. 1, 1-2) radice perenni crassa, contorta, ramosa; foliis basilaribus oblongis in petiolum attenuatis, integris vel ± dentato-crenulatis, pube bi- vel multifurcata adpressa; caule inferne pilis simplicibus (rarius ramosis) hirsuto, superne glabriusculo; foliis caulinis

2-4, valde remotis, ovato-lanceolatis, basi subcordato-auriculatis, *obscure petiolulatis*, omnibus *axillis unifloriferis ;* siliquis erectis, brevibus, anguste linearibus compressis ; seminibus mihi ignotis. Fl. apr.

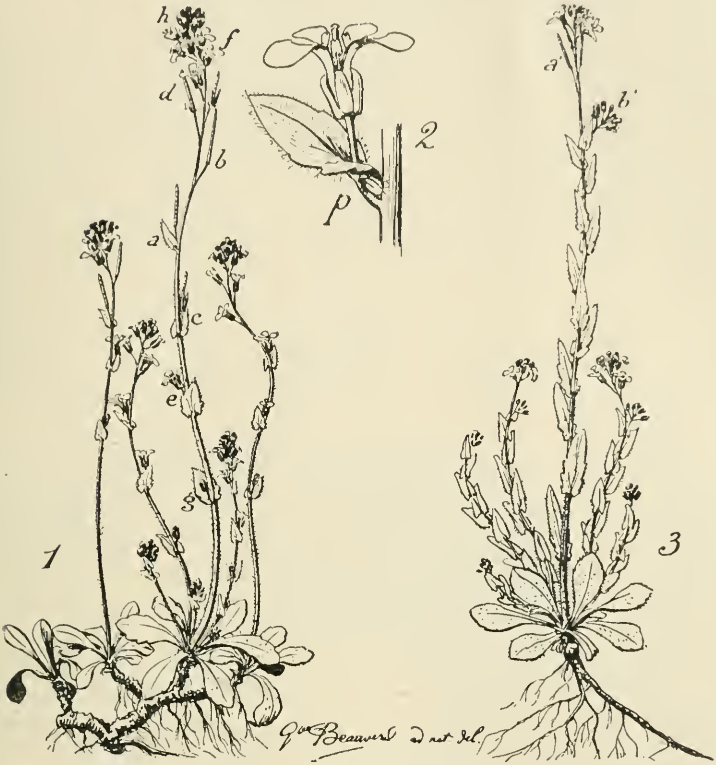


Fig 1. — *ARABIS HIRSUTA* var. nov. *GENEVENSIS* Beauverd : 1, port de la plante, (réduit $2\ {}^{1}/_{2}$ fois) ; *a-h*, ordre chronologique de l'anthèse (*a*, *c*, *e*, *g* = fleurs solitaires feuillées ; *b*, *d*, *f*, *h*, = fleurs nues du sommet de l'épi) ; 2, fleur de la partie inferieure de l'épi munie de sa bractée pétiolulée en *p* (grossi 3 fois) ; 3, port d'une forme typique de l'*ARABIS HIRSUTA L.* (réduit 3 fois), montrant en *a'* l'épi terminal non feuillé et en *b'* un épi axillaire s'épanouissant après l'anthèse de l'inflorescence normale. — Au bas de chaque plante, les rameaux florifères basilaires plus grêles, mais analogues à la hampe centrale.

Hab. In pratis loco dicto « les Jordils, Chambésy » prope Genevam.

Il est à peine nécessaire de rappeler que l'*Arabis hirsuta* L. constitue un stirpe polymorphe qui, dans son aire très vaste (Afrique septentrionale, Europe, Asie et Amérique du Nord), a exercé de tout temps la sagacité des phytographes et trop souvent même encombré la nomenclature en donnant naissance à des noms qui ne s'appliquaient qu'à des formes de transition à peine perceptibles. Si cette raison ne nous a pas arrêté, cela n'a pas été sans hésitation ; mais en constatant d'une part qu'aucun

Arabis hirsuta ne possédait de feuilles caulinaires qui fussent sans exception assimilables à de véritables bractées florales,[1] et d'autre part que la plante des Jordils, dans son allure générale, était remarquablement plus précoce que le reste de toutes les formes décrites du type auquel nous la rattacherons jusqu'à plus ample informé, il nous a paru indispensable de lui réserver une place dans la nomenclature pour attirer sur elle l'attention des botanistes. Il semble, en effet, que l'on se trouve ici vis-à-vis d'un cas d'adaptation beaucoup plus intéressant que celui offert par un simple végétal méconnu attendant son tour d'être immatriculé dans une « flore descriptive » : considérant qu'aux Jordils l'époque des fenaisons a régulièrement lieu à la fin de mai ou au commencement de juin, il s'en suivrait qu'un *Arabis hirsuta* typique n'aurait aucune chance de se maintenir — et à plus forte raison de se propager — par la dissémination des graines; seule une race beaucoup plus précoce, issue du type en vertu d'une plasticité présumée de l'espèce, a pu réaliser les conditions nécessaires à sa propagation par semences.

Grâce au grand nombre d'individus de cette curieuse plante, il sera facile d'obtenir une quantité suffisante de graines pour en entreprendre l'étude au moyen de cultures expérimentales; c'est à cette tâche que nous nous proposons de consacrer, au moment propice, une partie de notre attention.

2. Deux formes extrêmes issues de l'Arabis alpina L. — Sous le titre de « Decas plantarum novarum in Hispania collectorium », Leresche et Levier in Journ. of Botany XVII : 197 (1879) publièrent un *Arabis cantabrica* sp. nov. caractérisé comme suit : « Adspectu magni-
« tudineque *A. alpinam* inter et *serpyllifolium* media. Ab *Arabide*
« *alpinà* floribus duplo et ultra minoribus, statura minori, petalis
« angustioribus, foliis minoribus caulinis exauriculatis differt. Ab *Ara-*
« *bide serpyllifolia* Vill., foliis crenato-dentatis nec integris, ovato acutis,
« nec spathulatis. Pedicellis longioribus hirtulis, nec abbreviatis gla-
« brisque : siliquis latioribus (1 ½ mm. latis, 25-28 mm. longis), torulosis,
« nec angustis lævibus et stylo valde acutatis. *Arabis muralis* Bertol.,
« longius distat et a nostrà multum differt caulibus firmioribus strictis,
« floribus majoribus, siliquis adpressis, brevius pedicellatis, rosulà
« foliorum radicalium compactà. »

Cette description, complétant une bonne diagnose qui la précédait, convenait de tous points à une plante que j'avais plusieurs fois observée au Parmelan en recherchant dans les pierriers sur Dingy le *Clypeola Jonthlaspi* qui y avait été récolté par M. Perrier de la Bâthie avec un mélange d'autres espèces méridionales et alpines. En comparant ma récolte d'*Arabis* du 27 juin 1903 (Parmelan, vers 1500 m.) avec celle de Leresche conservée à l'Herbier Boissier (Picos de Europa, 9 juillet 1878, 2150-2300 m.), je pus me convaincre non seulement de l'identité des deux récoltes, mais observer aussi que les échantillons du Parmelan avaient une tendance encore plus accusée vers le faciès de l'*Arabis serpyllifolia :* feuilles caulinaires non seulement exauriculées à la base, mais souvent atténuées en pétiole chez quelques individus dont la tige est particulièrement débile et flexueuse ; l'hypothèse d'une combinaison hybride paraissait d'autant plus plausible que l'*A. serpyllifolia* est assez fréquent dans les environs, jusqu'au sommet du Parmelan. Néanmoins, un examen attentif de toutes les parties de la plante ne pouvait permettre à cette hypothèse de prendre corps, non plus que le maintien de l'autonomie spécifique des spécimens espagnols : les deux récoltes doivent être rapportées à une seule et même forme extrême de l'*Arabis alpina* L., dont elle se distingue du type par sa souche très gazonnante et multicaule, son port nain, ses tiges flexueuses, d'aspect débile, et ses fleurs moins nombreuses et beaucoup plus petites. Il ne saurait être question, en tout cas, d'une subordination à l'*Arabis stenocarpa* Boiss. et Reut., comme le suggère Willkomm in *Supplementum Prodr. Fl. Hisp. :*

---

[1] Il existe, chez la plupart des variétés décrites, des individus luxuriants dont l'aisselle des feuilles caulinaires (principalement les supérieures) donne naissance à des rameaux florifères plus ou moins développés ; ce cas est même général lorsque le sommet de la grappe florifère a été mutilé. Mais l'on ne saurait comparer un cas de *bractée raméale plus ou moins accidentelle* avec celui des *bractées uniflorales constantes* de la nouvelle plante.

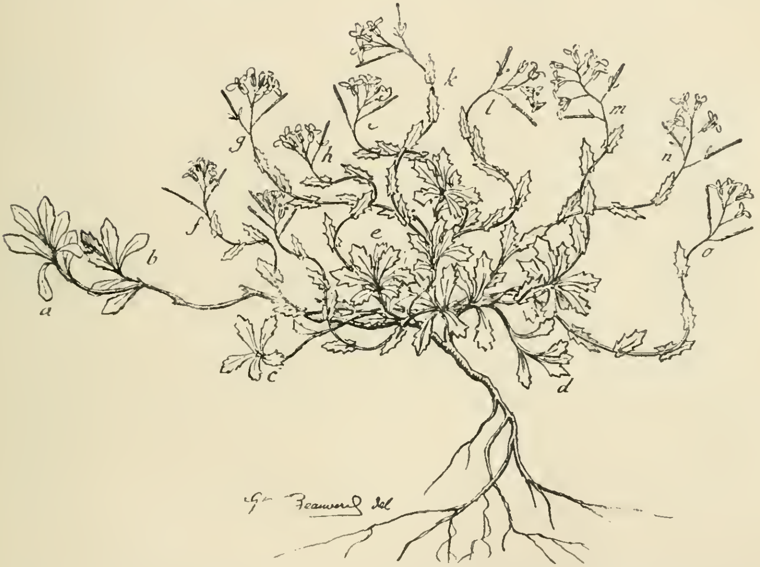


Fig. 2. — *ARABIS ALPINA* var. nov. *CANTABRICA* (Leresche et Levier) Beauverd : *a, b, c, d, e,* rosettes stériles et rameaux thermotropiques (rampants) ; *f* à *o*, rameaux florifères rampants à la base et flexueux.

303, Observ. (1893) : les formes de transition vers le type *alpina* sont évidentes dans les deux stations ; tels sont, dans l'Herbier Boissier un individu de la récolte Leresche et Levier à hampes rigides et à fruits identiques à ceux du type alpin, et un échantillon du voyage Boissier et Reuter aux Pyrénées « pâturages d'Anouillos, derrière le Pic de Ger, 21 juin 1870 », que ces deux collecteurs avaient classé, tout d'abord, et non sans raison, parmi les *A. alpina* typiques. Au Parmelan, la nouvelle variété vit côte à côte avec le type ; à noter cependant que les formes de transition possèdent toujours leurs feuilles caulinaires auriculées à la base. Voici, pour régulariser la position de cette plante dans la nomenclature, le résumé de cette notice :

Arabis alpina var. **cantabrica** (Leresche et Levier) Beauverd, comb. nov. ; typus in Lerb. Boissier (cf. *fig. 2*); = *Arabis cantabrica* Ler. et Lev. in Journ. of Botany XVII : 197 (1879).

Hab. ESPAGNE : parmi les éboulis calcaires de la région alpine entre 2150-2300 m. d'altitude au Picos de Europa, Biscaye (leg. Leresche et Levier, 18 juillet 1878). — FRANCE : éboulis calcaires subalpins du Mont Parmelan, vers 1500 m., dans les expositions sud-ouest dominant le vallon de Dingy, Alpes d'Annecy, H^te^-Savoie (leg. Beauverd, 27 juin 1903).

Plante nouvelle pour la flore française, à rechercher dans les stations alpines à exposition méridionale ou occidentale; ne pas confondre avec les formes nivales, à port nain mais non gazonnant ou multicaule, de l'*A. alpina* des hautes régions (par ex. Grand-S^t^-Bernard, Col de Fenêtre, chaîne des Aravis et des Vergys, etc., tant des terrains siliceux que des calcaires) !

— A l'autre extrémité de la série variétale de l'*Arabis alpina* L., il convient d'attirer l'attention sur une forme d'une remarquable rigidité et dont le vigoureux degré de ramification accorde à la plante un aspect pyramidal très différent de celui auquel nous ont accoutumé toutes les autres variétés décrites ou figurant en herbier. Au nombre des échantillons de cette forme conservés à l'herbier Barbey-Boissier et provenant du pied du Salève, l'un d'eux était accompagné de cette annotation de la main d'un excellent connaisseur de notre flore, M. J. Vetter, qui écrivait à ce sujet : « C'est évidemment un hybride « *Arabis alpina* × *muralis*; il tient du *muralis* par ses siliques étroites « formant une grappe rétrécie, dressée à l'extrémité des rameaux; « combinaison non observée jusqu'à présent... »

L'hypothèse d'une combinaison hybride *A. alpina* × *muralis* était très vraisemblable, vu que la station incriminée hébergeait un grand nombre d'*Arabis muralis* mélangés à d'autres Arabettes plus rares telles que *A. stricta* Huds., *A. auriculata* Lamk., *A. saxatilis* All., *A. Turrita* L. et le fameux hybride *A. muralis* × *stricta* Reuter; toutefois, là encore, une analyse minutieuse de tous les organes de la plante nous a démontré qu'elle ne possédait aucune trace de caractères propres à l'*A. muralis* Bertol., tandis que tous se retrouvaient sans exception chez les *A. alpina* typiques : seul le port offrait quelque analogie, avec le parent présumé, du fait 1° des nombreux rameaux basilaires fleuris qui manquent, ou sont rares, chez les rosettes florifères de l'*A. alpina*, tandis qu'ils sont constants chez l'*A. muralis*, et 2° de la position des siliques, généralement étalées chez l'*A alpina* typique, tandis qu'elles sont effectivement plus dressées et rapprochées de l'axe chez les échantillons du Salève, sans toutefois affecter le port rigide de celles de l'*A. muralis* Bertol., et moins encore leur forme plus étroite, à pédicelle tout à fait glabre. Mais ces analogies, d'importance très secondaire quant à la place de la plante en systématique, offrent au contraire un réel intérêt au point de vue biologique.

Tenant compte, en effet, du port de la var. *cantabrica* précédemment examinée, l'on constate que l'*Arabis alpina* manifeste dans son polymorphisme deux types extrêmes d'adaptation basés sur des tropismes différents :

1º Une forme thermotropique, illustrée par l'A. *alpina* var. *cantabrica,* en vertu de laquelle c'est le pouvoir ramificateur de la souche qui obtient son maximum de développement : les rosettes florifères sont nombreuses, bien que plus ou moins lâches ou rapprochées, et les tiges sont courtes, très flexueuses, souvent couchées sur le sol, plus rarement ramifiées dès la base; les plantes de cette catégorie habitent les régions élevées à forte insolation diurne, mais exposées durant la nuit à un abaissement considérable de la température.

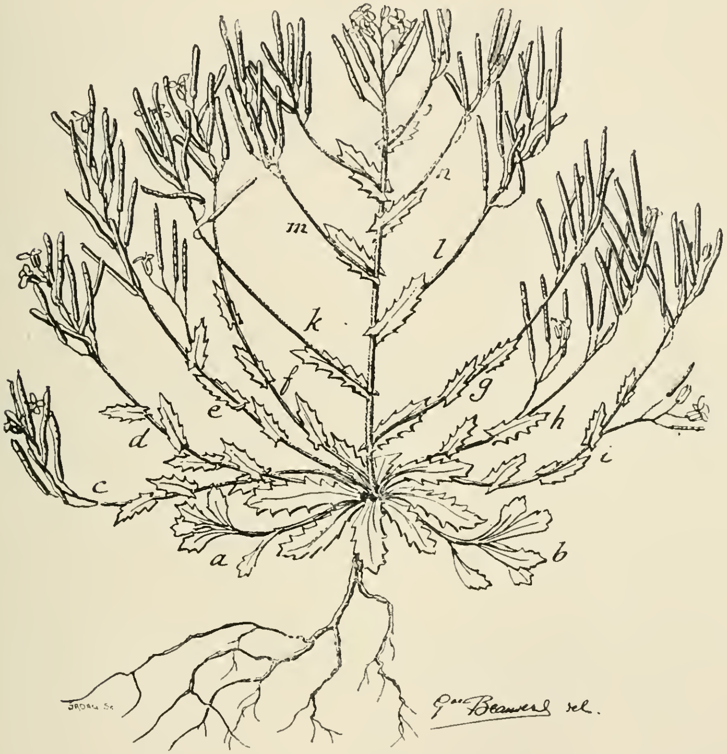


Fig. 3. — *ARABIS ALPINA* var. nov. *PYRAMIDALIS* Beauverd : *a*, *b*, rameaux steriles, *c-i*, rameaux florifères radicaux et basilaires, feuillès à la base et subramifiés : *k-o*, rameaux florifères caulinaires, simples et nus (réduit 2 1/2 fois).

Chez les autres Arabettes de notre flore, ce type est réalisé d'une manière plus exclusive par l'*Arabis serpyllifolia* Vill.

2º Une forme géotropique, chez laquelle c'est la hampe centrale, très rigide, qui manifeste son maximum de pouvoir ramificateur, la racine restant simple ou même pivotante, terminée par une seule rosette florifère qui ne produit qu'une ou deux rosettes stériles ; chaque feuille, tant caulinaire que basilaire, donne naissance à son aisselle à un rameau très robuste, arqué à la base, simple et nu chez les feuilles caulinaires, et composé-feuillé chez les feuilles inférieures et basilaires. L'on reconnaît là une catégorie de végétaux saxicoles habitant des stations à forte insolation diurne, bénéficiant en outre d'une réverbération calorique nocturne qui les préserve des effets d'un abaissement trop excessif de la température durant la nuit ; dans nos contrées, les Arabettes vivaces de ce type sont représentées, à un moindre degré, par les *A. muralis* Bertol. et *A. stricta* Huds., ainsi que par certaines formes saxatiles des *A. hirsuta* L. et *A. alpestris* Schl.

L'*Arabis alpina* L. typique est intermédiaire entre ces deux formes extrêmes, acheminant son allure tantôt vers le type thermotropique, tantôt vers le géotropique, et manifestant de nombreuses formes imprécises que les phytographes ont néanmoins fait passer dans la nomenclature en s'appuyant principalement sur la forme des feuilles, les dimensions des fleurs et celles des fruits combinées à leur position; des variations parallèles ont été notées chez une espèce très voisine, sinon vicariante, l'*Arabis albida* Steven, d'allure géographique plus méridionale.

En donnant une figure schématique des deux types extrêmes de formes qu'affecte l'*Arabis alpina*, nous proposons la diagnose suivante pour la plante du Salève, observée également en d'autres stations analogues des préalpes calcaires occidentales :

Arabis alpina var. nov. **pyramidalis** Beauverd (typus in herb. Barbey-Boissier; cf. fig. 3) radice perenni simplici, fasciculis foliorum sterilibus paucis; caule erecto, rigido, ramosissimo ; foliis caulinis basilaribusque axillis ramigeris ; ramis arcuato-patentibus, superioribus nudis, inferioribus foliosis, omnibus simul floriferis; siliquis in pedicello pubescente ± suberectis planis subtorulosis; seminibus ala membranacea angusta cinctis. — Fl. apr. mai.

Hab. H^te^-Savoie : dans les rocailles calcaires sèches et ensoleillées au pied du Salève (Jura savoisien, près Genève); même station au bas des Egras de Somman, sur Mieussy (Alpes Lémaniennes).

— La floraison simultanée de tous les rameaux de cette plante lui donne l'aspect d'une vaste panicule pyramidale à base plus large que sa hauteur; chez les échantillons très rameux du type, cette floraison n'est pas simultanée, les rameaux inférieurs ne s'épanouissant qu'après ceux du sommet de l'axe. Les autres Arabettes telles que les *A. muralis*, *A. alpestris*, etc., sont dans le même cas, avec cette différence que la hampe centrale n'est que fort exceptionnellement rameuse au sommet et que seules les feuilles basilaires donnent naissance à leur aisselle à des rameaux arqués-étalés, à floraison un peu plus tardive que celle de l'axe ; en revanche l'*Arabis stricta* Huds. se ramifie à l'aisselle de chacune de ses feuilles caulinaires; mais ces rameaux sont pauciflores et également tardifs.

* * *

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

Publié sous la direction de **Louis VIRET**, Dr ès sciences.
Président de la Société.

Chaque collaborateur est responsable de ses travaux.

Les abonnements (SUISSE : 10 fr. — UNION POSTALE : 12 fr. 50)
sont perçus chez **M. Viret**, 77, Rue Jean-Jaquet, Genève.

2me SÉRIE, Volume II, No 5. GENÈVE, 31 mai 1910.

SOMMAIRE :

1. **Compte rendu de la séance du 10 mai 1910** : Affaires administratives, p. 89. — Dr Field : Un Index bibliographique botanique, p. 90. — A. Guinet : Herborisation bryologique, p. 91. — A. Lendner : Herborisation au Plateau d'Andey, p. 91. — Ch.-Ed. Martin : Communications mycologiques, p. 93. — G. Beauverd : Revision du genre *Cicerbita*, p. 94. — G. Beauverd : Sur la nouvelle variété *Genevensis* de l'*Arabis hirsuta*, p. 94.
2. Aug. Guinet : Compte rendu bryologique de l'herborisation à la Plaine des Rocailles, le 25 mars 1910, p. 95.
3. Charles-Ed. Martin : Sur la nomenclature du *Tricholoma tigrinum*, p. 97.
4. G. Beauverd : Contribution à l'étude des Composées (avec 12 vignettes), Suite III, p. 99.

COMPTE RENDU

330me séance. — Mardi 10 mai 1910. — Ouverte à 8 h. ½, dans la salle de bibliothèque de l'Institut botanique, Université, sous la présidence de **M. le Dr Viret**, président, qui souhaite la bienvenue à M. le Dr Field, directeur du *Concilium bibliographicum* de Zürich.

Le procès-verbal de la 329me séance est adopté; les publications suivantes sont déposées sur le bureau :

ALLEMAGNE : *Mitteil. des Thüring. bot. Vereins*, vol. XXVII (Weimar, 20 avril 1910); *Verhandlungen des botan. Vereins der Prov. Brandenburg für 1909*, vol. LI (Berlin, avril 1910); FRANCE : *Bulletin de la Soc. des Naturalistes de l'Ain*, No 26 (Bourg, 15 mars 1910); *Bulletin de la Société des Sciences nat. de la Hte-Marne*, vol. VII (Chaumont, avril 1910); *Notulæ systematicæ*, vol. I, No 5, pages 129-160 (Paris, 1910); GRANDE-BRETAGNE : *Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philos. Society* (Manchester, 1910); ETATS-UNIS : *Missouri botanical Garden*, XXth Report (1909) and Index, vol. 12-20 (St-Louis, 1909); *Wisconsin Academy of Sciences, Arts & Letters*, Transactions XVI, part I, Nos 1-6 (Madison, 1908-1909); RUSSIE : *Bull. Club Alpin de Crimée*, vol. IV (Odessa, 1910); SUISSE: *Le Jardinier suisse*, Nº 5 (Genève, mai 1910).

CONGRÈS BOTANIQUE DE BRUXELLES. — **M. P. Chenevard**, délégué proposé pour représenter la Société botanique au Congrès international de 1910, ne pouvant se rendre à Bruxelles pour la date prévue, fait parvenir ses remerciements à la Société avec ses regrets de devoir décliner l'offre qui lui avait été faite; pour le remplacer, la Société désigne son secrétaire **M. Beauverd**, qui accepte le mandat avec remerciements.

UN INDEX BIBLIOGRAPHIQUE BOTANIQUE PAR FICHES MOBILES. — Sur la demande qui lui en est faite par le Président, **M. le Dr Field**, directeur du *Concilium bibliographicum* de Zürich, nous expose avec clarté le système des Index bibliographiques par fiches mobiles comme le publie depuis une dizaine d'années le *Concilium bibliographicum* pour différentes sciences telles que la zoologie, la médecine, etc. Par des exemples concrets pris dans le domaine compliqué de la médecine, M. Field n'a pas de peine à démontrer combien la méthode qu'il préconise est pratique pour obtenir un résultat rapide dans n'importe quel genre de recherches, et fait ainsi comprendre l'importance qu'il y aurait d'élargir le programme du *Concilium* en l'étendant à d'autres sciences telles que la Botanique; il annonce à ce sujet que le Congrès botanique de Bruxelles a été nanti de la question, et il est à désirer qu'une solution favorable vienne activer la réalisation de ce réel progrès.

Sur les demandes de renseignements posées par **MM. Chodat, Viret** et **Boubier**, M. Field nous fait encore savoir qu'actuellement le *Concilium* dépouille 3600 volumes scientifiques par an, dont les casiers sont immédiatement organisés par ordre de matière et en partie double; les éditions habituelles se font à 200 tirages, pour lesquels les grands abonnements paient un maximum de fr. 0,01 par fiche, et les abonnements réduits, accordés pour des branches spéciales de chacune des sciences recensées, reviennent à un prix proportionnellement d'autant plus élevé que le nombre des fiches est plus restreint. Ce travail, qui nécessite des dépenses considérables, est partiellement subventionné par la Confédération suisse, le gouvernement cantonal zuricois et la ville de Zürich; le nombre des abonnements, malgré la finance de 200 fr. par an et par abonné pour la zoologie, laisse néanmoins un petit déficit qu'il s'agirait de pouvoir couvrir pour entreprendre la classification botanique. Depuis sa fondation, le *Concilium* a déjà publié 25 millions de fiches.

M. le Dr Boubier ajoute quelques intéressantes explications relatives à ses expériences personnelles sur la matière, et présente à titre de renseignement les dossiers spéciaux qu'il avait réunis sur toutes les subdivisions de la cytologie, dossiers sur lesquels un rapport spécial sera également présenté à la section de bibliographie du Congrès de Bruxelles. **M. le Prof. Chodat** ajoute quelques mots sur les services rendus par le *Classificateur* manuscrit, tenu à jour et utilisé à la Faculté des sciences de l'Université de Leipzig.

Comme conclusion pratique, la Société invite son délégué de Bruxelles à faire le nécessaire pour soutenir au Congrès le projet si utile de bibliographie botanique exposé par M. Field.

HERBORISATION BRYOLOGIQUE A LA PLAINE DES ROCAILLES. — Ce rapport, relatif à la course officielle du 25 mars écoulé, contient d'intéressants détails spéciaux qui sont exposés plus loin, à la page 95; en outre, il a été suivi de la présentation d'échantillons mettant en évidence les aspects variés que peut acquérir le *Frullania tamarisci* observé en différents milieux aux environs de Chancy (canton de Genève).

HERBORISATION DU 24 AVRIL 1910 AU PLATEAU D'ANDEY (1100 m., Alpes d'Annecy, H^{te}-Savoie). — Le rapport sur l'herborisation officielle fixée primitivement au 19 avril, puis renvoyée pour cause de mauvais temps au dimanche 24 avril, aux Gorges du Borne, à la Chapelle des Evaux et au Plateau d'Andey, est présenté par le chef de course **M. le Prof. D^{r} Alfred Lendner.**

Cette excursion a réuni onze participants parmi lesquels sept membres de la Société botanique : M^{lle} Stabinska, MM. Freedericks, Sartorius, Sigriansky, Champendal, Larderaz et Lendner ; puis quatre invités, MM. Finck, Schneider, Paulil, Timenovitch.

Parmi les personnes qui prirent part à la course se trouvaient des étudiants en sciences et en pharmacie et même un élève du Collège. De sorte que le chef de course s'était donné pour tâche de toucher, en cours de route, à toutes les questions qui pouvaient intéresser les participants dans les différents domaines tels que botanique systématique, pharmaceutique, pathologie, détermination des plantes.

Au sortir de S^{t}-Pierre de Rumilly, nous rencontrons quelques Labiées communes (*Lamium maculatum*, *L. purpureum*, *Glechoma hederacea*). Nous profitons de ces exemples pour donner à nos jeunes compagnons quelques notions sur la Famille, le Genre, l'Espèce.

Sur les murs et à leur pied des plantes communes *(Alliaria officinalis, Chelidonium majus)*; des Fougères : *Asplenium Trichomanes*, *A. Ruta-muraria* nous donnent déjà l'occasion de commencer l'herborisation.

Nous ne tardons pas à atteindre l'entrée des Gorges du Borne dans laquelle nous nous engageons quelque peu, afin de faire admirer à nos excursionnistes cette vallée pittoresque et encaissée, au fond de laquelle gronde la rivière du Borne. A l'entrée de la gorge sur notre droite, un gros rocher se dresse, abrupt, inaccessible, emportant dans le ciel et hors de portée, toute une végétation parmi laquelle nous remarquons surtout un églantier de fort belle venue. Nous récoltons au pied de ce rocher la Graminée du premier printemps *(Sesleria cœrulea)*, puis sur le talus de la route les *Tussilago Farfara*, *Potentilla verna*, *Taraxacum officinale* qui se partagent le terrain argileux et aride.

Nous revenons ensuite sur nos pas pour prendre à gauche le petit sentier qui doit nous conduire à la Chapelle des Evaux. Dans la haie qui borde le chemin fleurissent l'*Helleborus fœtidus*, puis, comme en sous-bois : *Potentilla sterilis* (L) Garcke (= *P. Fragariastrum)*, *Thlaspi perfoliatum*, *Viola silvatica*, *V. canina*, *Adoxa moschatellina* ; au même endroit, un parasite intéressant, le *Lathræa squammaria*. Plus haut le *Fraxinus excelsior* est en fleurs : nous en distinguons deux variétés, l'une à fleurs mâles, l'autre à fleurs polygames ; non loin de là, le *Mercurialis perennis*, les *Saules* et l'*Hippophaë Rhamnoïdes* nous offrent des exemples de plantes dioïques. Après quelques minutes de marche, nous arrivons dans une forêt de Pin noir *(Pinus austriaca)* qui implanté, y est devenu l'arbre dominant. En dessous de lui de nombreux buissons d'*Hippophaë*, de *Salix purpurea*, de *Prunus spinosa*, de *Polygala chamæbuxus* en belle floraison.

De petits ruisseaux descendent le long de la pente, ce qui permet l'établissement de quelques plantes préférant les lieux humides : *Pinguicula vulgaris, Saxifraga aizoïdes, Polygala austriaca, Bellidiastrum Michelii*. La végétation restant à peu près la même et présentant par conséquent moins d'intérêt, nous pressons le pas d'autant plus que l'heure avance et que les estomacs crient famine. Mais nous ferons une halte plus loin, à la Chapelle des Evaux.

En cours de route notons encore quelques mousses, entre autres *Bartramia Œderi* aux capsules globuleuses et *Bryum roseum* aux feuilles disposées en rosaces ; puis des Fougères : *Polypodium vulgare, Asplenium Trichomanes*.

Une plante officinale arrête pour un moment l'attention de nos pharmaciens, c'est l'*Asarum europæum*, le succédané de l'*Ipecacuahna*, renfermant un principe vomitif l'*asarone*. Notons encore de vigoureuses touffes de *Salvia glutinosa* puis de *Geranium sanguineum* qui fleuriront plus tard.

Tout autour de la Chapelle des Evaux, sous les buissons de *Corylus*, les pervenches étalent leur corolle bleue violacée. Nous faisons là une courte halte, puis nous reprenons le sentier qui conduit à Prélaz. Nous traversons des éboulis calcaires, ensoleillés et arides, une garide où le *Polygala Chamæbuxus* est la plante prédominante. De ci, de là, quelques buissons rabougris de *Corylus Avellana*, de *Fagus silvatica*, de *Juniperus communis*, puis quelques *Helleborus fœtidus*.

Un paysan, auquel nous demandons quelques renseignements, nous apprend que « la Bruyère » est abondante à peu de distance du village de Prélaz, sur le versant regardant Bonneville. Là, dans une superbe exposition, où le regard s'étend dans la plaine et sur les montagnes environnantes, les pentes calcaires, assez raides parfois, sont toutes tapissées d'une formation presque pure d'*Erica carnea*. C'est une « éricaie » où l'*Erica* est accompagné de l'*Arctostaphylos uva ursi*. Quelques buissons très espacés de *Quercus* rabougris, des Sapins de petite taille, le *Juniperus communis*, le *Cytisus Laburnum* sont les seuls végétaux dominants. Nous y notons encore : *Polygala Chamæbuxus, Globularia cordifolia, Teucrium montanum, Cyclamen europæum, Helleborus fœtidus;* sur le rocher : *Potentilla caulescens*.

Notre station d'*Erica carnea* n'est que le sommet de la station classique mentionnée pour la première fois par Reuter dans la 2^{me} édition de son Catalogue (1861, p. 141). On la traverse entièrement (d'après les indications que me donne M. Beauverd) en prenant à gauche de Dessy le sentier qui mène au Bois-Noir et qui rejoint le chemin de Prélaz à Andey. Cette plante possède en France une aire à stations disjointes réparties dans les seuls départements de la Savoie et de la Haute-Savoie ; quelques auteurs l'ont signalée dans la Gironde, mais il s'agit là d'une confusion avec l'*Erica mediterranea*, espèce bien distincte de l'*E. carnea ;* cette dernière est plus répandue dans les montagnes calcaires de la Suisse. Postérieurement à Reuter, Puget en 1863 et Chevallier en 1866 ont indiqué la même station dans le *Bulletin de la Soc. bot. de France*.

En quittant cette intéressante formation, nous cueillons dans les prés : *Gentiana verna*, dans les buissons : *Daphne Mezereum*, puis plus haut, près des névés le *Crocus vernus* et *Soldanella alpina*. Au bord de la route, dans des endroits frais et humides, *Chrysosplenium alternifolium*; dans la haie : *Dryopteris lobatum*.

Nous arrivons enfin dans une belle forêt où sont mêlés le *Picea excelsa* et l'*Abies alba*; ce dernier muni de « Balais de sorcières » dus à l'Urédinée hétéroïque le *Melampsorella Caryophyllacearum* (DC.) Schrœter. En sous-bois : *Vaccinium Myrtillus, Petasites niveus, Pyrola secunda, Lysimachia nemorum*.

Il est une heure de l'après-midi, aussi est-ce le moment de faire une petite halte avec « pique-nique tiré des sacs » comme l'indique notre programme ; puis quelques exercices de détermination tiendront lieu de dessert. Après quoi, nous continuons notre excursion et dépassons bientôt quelques chalets pour arriver sur le plateau dont le centre est occupé par une tourbière minuscule. Quelques tertres de *Sphagnum* mêlés au *Polytrichum strictum* émergent et laissent croître de petits exemplaires de *Picea excelsa*, accompagnés d'autres arbustes : *Salix nigricans, S. capraea, Alnus viridis*, puis un saule muni de galles en rosaces dues à des larves d'un insecte (*Perrisia heterobia* H. Löw). La présence du Sphagnum nous fait présumer une flore silicicole. En effet le *Calluna vulgaris* y est abondant en compagnie des *Pyrola rotundifolia, Vaccinium Vitis Idæa* et même d'un unique petit buisson de *Rhododendron ferrugineum*. La présence de cette plante à cette altitude peu élevée (1100 m.) est intéressante à signaler.

Du hameau d'Andey que nous traversons ensuite, le sentier rejoint la route de Brison. C'est tout près de l'intersection des deux chemins que nous constatons déjà quelques exemplaires du *Saxifraga mutata* qui devient bientôt plus abondant. La présence de ce Saxifrage fut aussi signalée pour la première fois par Reuter en 1861. Nous sommes à la station terminus de son aire française, du reste très disjointe. La plante se retrouve, selon les indications de M. Beauverd, à la Tournette sur Montremont (versant de Thônes), puis dans le massif de la Chartreuse (Isère). Nous l'avons récoltée en compagnie du *Saxifraga Aizoon*, ce qui me fait penser à la possibilité d'y rencontrer l'hybride *S. mutata* × *aizoides* = *S. Hausmanni* Kerner. Ce dernier a été, en effet, signalé par Reuter sous la pointe d'Andey, du côté de Bonneville, en août 1848.

Après une rapide descente dans des éboulis, nous atteignons la route qui longe le pied de la montagne et conduit à Bouverat. Notons en passant les plantes silvatiques et montagnardes suivantes : *Dentaria pinnata* (= *Cardamine pinnata* Lanz. (R. Br.), *Allium ursinum, Asplenium fontanum, Mœhringia muscosa, Leucojum vernum, Anemone ranunculoides*. Sous la forêt de hêtres, le *Polygala Chamæbuxus* réapparaît; dans les prés humides : *Ficaria verna, Caltha palustris, Anemone nemorosa* var. à fleurs roses. Signalons enfin la découverte d'une Morille, *Morchella esculenta*.

En résumé, grâce au beau temps qui s'est maintenu durant toute la journée, l'excursion a pu se faire dans d'excellentes conditions. Nous avons pu, en très peu de temps, étudier une flore vernale intéressante, puis visiter deux stations classiques de plantes à aire disjointe.

COMMUNICATIONS MYCOLOGIQUES. — **M. le Prof. Charles-Ed. Martin** présente divers échantillons d'un champignon, le *Tricholoma* *tigrinum*, qui a une histoire des plus confuses. C'est le champignon très printanier dont la vente est autorisée depuis plusieurs années à Lausanne; M. Nicati, inspecteur du marché aux champignons de cette ville, ayant eu l'obligeance de lui en faire parvenir quelques échantillons, M. Martin a constaté qu'il n'était pas décrit par Quélet et qu'il était impossible de le déterminer à l'aide de Costantin et Dufour. A Lausanne, on le considérait — et avec raison — comme étant l'*Agaricus camorophyllus* de Secrétan; cela conduisit M. Martin à faire des recherches sur la synonymie de cette espèce et d'en exposer les résultats dans le petit mémoire publié d'autre part à la page 97 de ce fascicule.

Indépendamment de ce travail, M. Martin présente d'autres champignons récemment récoltés au Mt-Vouan, et fait circuler quelques-unes de ses admirables aquarelles représentant entre autre différents états du *Geopysis rapulum* récolté en diverses stations et dont quelques échantillons pourvus de sclérotes, rapportés de la récente herborisation au Vouan, constituent une forme inédite.

REVISION DU GENRE *CICERBITA* Wallr. — Au cours de ses récentes recherches sur les Composées asiatiques, **M. G. Beauverd** a été conduit a reviser les Chicoriées-Crépidinées et à reconnaître les caractères naturels qui réhabilitent le genre *Cicerbita* subordonné à tort par divers auteurs tels que Bentham, Baillon, etc., au genre *Lactuca*, et confondu partiellement avec d'autres Chicoriées par des systématiciens admettant à sa place le genre *Mulgedium* tout en lui assignant des limites artificielles. Ce travail qui fait l'objet d'un mémoire illustré publié à la page 99, intéresse la flore européenne en raison d'un changement de nomenclature affectant les *Mulgedium Plumieri* DC. et *Lactuca tenerrima* Poir., qui deviennent des *Cicerbita Plumieri* et *C. tenerrima* bien caractérisés. Cette communication était accompagnée de présentation de plantes et de dessins.

SUR LA NOUVELLE VARIÉTÉ *GENEVENSIS* DE L'*ARABIS HIRSUTA* L. — En présentant quelques échantillons d'Arabettes récoltés le jour même en différents milieux de la station de Chambésy (canton de Genève), **M. Beauverd** fait constater les caractères bien accusés qui distinguent la nouvelle variété (actuellement en fruits de la base au sommet), des formes typiques de l'*A. hirsuta* L., dont les hampes les plus précoces commencent à peine à s'épanouir; chez ce dernier, en outre, la hampe très feuillée à la base présente des rameaux axillaires avortant pour la plupart dès l'anthèse de l'épi terminal. — Dans la vignette du dernier fascicule, la nouvelle variété *Genevensis* a été représentée à tort avec quatre feuilles caulinaires à chaque hampe : cet état n'a été observé que sur un seul pied, tandis que les très nombreux autres cas observés n'offraient que deux à trois feuilles, toujours munies d'une fleur unique à leur aisselle. — Enfin, l'aire de cette plante paraît plus étendue que l'auteur ne l'annonçait, différentes localités ayant été reconnues en d'autres points du canton de Genève.

Séance levée à 10 h. ½. — Assistance 14 membres: MM. Viret, Hausser, Guinet, Beauverd; Boubier, Champendal, Chodat, Field, Freund, Larderaz, Lendner, Martin, Mégevand et Sartorius.

Le Secrétaire-rédacteur : G. BEAUVERD.

COMPTE RENDU BRYOLOGIQUE DE L'HERBORISATION
À LA
PLAINE DES ROCAILLES, le 25 mars 1910

PAR

Aug. GUINET

(Communiqué en séance du 10 mai 1910)

L'exploration bryologique de la Plaine des Rocailles, effectuée lors de notre herborisation officielle du 25 mars, a consisté à parcourir la lisière occidentale de cette localité entre Reignier et Cornier, sur une longueur d'à peu près 4 kilomètres, en décrivant des zig-zags qui n'ont pas dépassé une largeur de 1 kilomètre. Faite sur un territoire restreint, à une altitude toujours la même (500 m. environ), elle n'a pas permis de constater un nombre d'espèces bien considérable, malgré les nombreux individus qui ont été rencontrés. En voici le résultat.

C'est à la base ou sur le flanc des blocs calcaires erratiques, qui donnent au paysage une physionomie si caractéristique, et du côté exposé au nord, que l'on trouve la végétation la plus abondante.

Ce sont :

Ditrichum flexicaule Hampe et sa variété *densum* B. E.
Tortula ruralis Ehrh.
Schistidium apocarpum B. E.
Rhodobryum roseum Limp.
Neckera crispa Hedw.
Leskea catenulata Mitten
Anomodon viticulosus Hook. et Tayl.
A. attenuatus Hüben.
Homalothecium sericeum B. E.
Scleropodium purum B. E.
Hypnum chrysophyllum Brid.
H. molluscum Hedw.
H. cupressiforme L.
Hylocomium splendens B. E.
H. triquetrum L.
Madotheca platyphylla Dum.
Scapania æquiloba Dum.
Frullania tamarisci Dum.

Sur les mêmes blocs, mais du côté sud : *Tortula montana* Lindb.

A la surface de petites garides :

Ceratodon purpureus Brid.
Tortella inclinata Limpr.
Bryum argenteum L. var. *lanatum* (Pal. Beauv.) B. E.
Thuidium abietinum B. E.
Hylocomium rugosum De Not.

Parmi la Buxaie, parfois mêlée de quelques genévriers, des mousses robustes forment un moelleux tapis ; d'entre celles-ci, et en dehors d'espèces déjà citées, il convient d'énumérer :

Thuidium Philiberti Limpr.
Hylocomium Schreberi De Not.

A terre, dans les endroits un peu ombragés :

Dicranum scoparium Hedw.
D. undulatum Ehrh.

Dans les lieux découverts : *Camptothecium lutescens* B. E.

Sur les souches, dans un taillis fraîchement coupé :
Hylocomium brevirostre B. E.

Sur un vieux tronc, dont ce n'est pas la station habituelle :
Rhodobryum roseum Limpr., déjà signalé sur le calcaire.

Enfin, sur l'unique bloc granitique rencontré dans la journée :
Grimmia leucophaea Grev. *Racomitrium canescens* Brid.

Au point de vue phytogéographique, la Plaine des Rocailles étant considérée comme une dépendance de la Plaine du Léman, la présence d'espèces franchement montagnardes mérite d'être signalée. C'est le cas pour *Leskea catenulata* Mitten cité plus haut, dont les stations ordinaires comportent une altitude d'au moins 800 à 900 mètres; on peut y ajouter *Dicranum Muhlenbeckii* B. E. récolté en 1897. Cette espèce ne se rencontre habituellement qu'à une altitude supérieure à 1000 mètres, par exemple, les pâturages de la croupe du Grand Salève et ceux de la crète du Haut-Jura, de la Faucille au Crédoz.

Je place ici quelques observations relatives à deux espèces et une variété.

Rhodobryum roseum Limp. possède la particularité d'affecter deux aspects différents, suivant que l'atmosphère est humide ou sèche. Dans le premier cas, la rosette des feuilles qui termine la tige est largement étalée et attire l'attention par sa belle couleur verte; dans le second cas, les feuilles se contractent, prennent une teinte livide, et la plante se dissimule si bien au milieu des autres mousses qui l'accompagnent, qu'elle semble avoir disparu de la station où l'on avait constaté sa présence.

Frullania Tamarisci Dum. est une hépatique qui paraît présenter beaucoup de vitalité et une grande force d'expansion. L'individu de la Plaine des Rocailles, solidement établi à la base d'un arbuste, envoyait de là des rameaux qui s'insinuaient parmi les touffes de mousses qui croissaient dans son voisinage, et si quelque accident ne survient pas, ces rameaux se multipliant à leur tour, ne tarderont pas à couvrir d'un linceul brun foncé, qui parait noir à distance, toute la végétation bryologique, au milieu de laquelle ils avaient trouvé un asile.

Bryum argenteum L. var. **lanatum** (Pal. Beauv.) B. E. — Outre le long acumen qui, dans cette variété, termine les feuilles, la plante de la Plaine des Rocailles présentait une nervure s'avançant jusqu'au milieu du limbe chez quelques-unes, pour devenir longuement excurrente dans d'autres, en passant par tous les intermédiaires. L'excurrence de la nervure a été signalée pour la première fois, en 1899, par E. S. Salmon dans un article de la *Revue bryologique* et rappelée en 1904 par Georg Roth dans *Die Europäischen Laubmoose*. M. Charles Meylan ayant créé une variété *juranum*, basée sur ce même caractère, j'ai obtenu des échantillons de ce bryologue et ai pu m'assurer qu'ils ne différaient pas de ceux de la Plaine des Rocailles. Sur ma demande, M. Husnot m'en ayant également adressé, j'ai pu vérifier chez les siens une nervure s'arrêtant à la base de l'acumen sans y pénétrer ou restant sensiblement au-dessous, tout en étant beaucoup plus longue que cet auteur ne l'a décrite et figurée dans son Muscologia gallica. Enfin, l'examen du type **Mnium lanatum** de l'herbier Delessert, étiqueté par Palisot de Beauvois lui-même et provenant des Etats-Unis, m'a permis de constater une excurrence de la nervure très marquée chez bon nombre de feuilles.

En somme, il semblerait résulter de cette petite enquête que, chez cette variété, la nervure est susceptible d'une certaine variabilité.

◆

SUR LA NOMENCLATURE DU *TRICHOLOMA TIGRINUM*

PAR

Charles-Ed. MARTIN

(Communiqué en séance du 10 Mai 1910).

Dans son *Flora carniolica*, Scopoli publiait en 1772 (t. II, p. 438) un champignon qu'il appelait *Agaricus caprinus*, dont voici la diagnose : *Pileus planiusculus. Lamellæ amplæ, continuæ, simplices et ramosæ. Stipes filamentosus.* Et il ajoutait les détails suivants : Habitat in subsylvestribus herbidisque locis. Pileus laevis; trium unciarum diametro, a Capris avide quaesitus. Stipes digiti humani crassitie, plenus, nudus, solitarius, basi tenuior.

En 1805, dans leur *Conspectus fungorum*, d'Albertini et Schweinitz décrivaient (p. 177) sous le nom d'*Agaricus camarophyllus* un champignon que Fries accueillait en 1821 dans son *Systema mycologicum* (t. I, p. 99) et dont il donnait la diagnose suivante : *Pileo subcompacto virgato fuligineo, lamellis decurrentibus albis glaucescentibus, stipite longo valido fibrilloso.* Et il ajoutait les détails suivants : Esca Limacum. Stipes 3-4 unc. longus, subæqualis, ½ unc. crassus, cinerascens, intus albus. Pileus convexus, explanatus, fibrilloso-striatus, 3-6 unc. latus, demum fragilis, variat niger et cœrulescens. In pinetis montosis subudis, frequens. Aug.-Oct.

Et, en 1874, fait qui montre bien la vanité des diagnoses, des descriptions et des identifications de champignons, il déclarait dans ses *Hymenomycetes europaei* (p. 412) que l'*Ag. camarophyllus* A. et S. n'était autre que l'*A. caprinus* Scop. L'*A. camarophyllus* disparaissait par là même de la circulation, le *Flora carniolica* étant antérieur au *Conspectus fungorum*.

D'autre part, en 1833, Secrétan faisait sous le nom d'*A. camarophyllus* la description d'un champignon récolté dès le mois de mai sous les sapins dans le canton de Vaud, et il l'identifiait avec le champignon du même nom de Fries, mais non avec celui de Alb. et Schw., estimant que c'était l'*A. atrocinereus* ββ *medius* de ces derniers auteurs.

En 1877, Fries, dans ses *Hymn. europ.*, disait de l'*A. camarophyllus* de Secrétan : *Nil commune habet cum Alb. et Schw. et meo*, et il affirmait que, d'après la description, ce devait être l'*A. tigrinus* de Schæffer, planche 89.

Voici venir maintenant Quélet. Dans ses *Champ. du Jura*, t. II, p. 327, pl. I, fig. 1, il décrit et figure sous le nom de *Gyrophila pardina* un champignon du groupe des villeux, grande espèce, qui croît en cercle, en été, dans les sapinières montagneuses et qui est vénéneux. Puis, plus tard, en 1888, il abandonne le nom spécifique de *pardina*, pour y substituer celui de *tigrina*, estimant que c'est l'*A. tigrinus* de la planche 89 de Schæffer. Costantin et Dufour s'empressent de le suivre et de décrire comme *Tr. tigrinum* le *Gyrophila pardina* débaptisé et devenu *G. tigrina* de Quélet.

Si *A. camarophyllus* a disparu de la littérature mycologique, on y trouve en revanche désormais deux *Tr. tigrinum* absolument différents, l'un lisse, l'autre fibrilleux, l'un comestible excellent, l'autre vénéneux.

Comment les mycologues qui se servent de Quélet et de Costantin et Dufour arriveront-ils à déterminer le *Tr. tigrinum* au sens de Fries, c'est-à-dire le *Tr. camarophyllum* au sens de Secrétan? Ils n'y arriveront pas. Ils croiront l'avoir découvert quand ils auront lu dans Quélet que le *Tr. graveolens* Pers., var. du *Tr. Georgii*, est le *Tr. tigrinum* de Fries. Leur erreur sera complète : le *Tr. graveolens* a une odeur pénétrante de farine, le *Tr. tigrinum* une odeur peu remarquable que Secrétan dit faiblement nitreuse et que je trouve pour ma part un peu semblable à celle d'une tige d'orchis brisée; il n'a à aucun degré l'odeur de farine. *Tigrinum*, champignon des bois de sapins, et *graveolens*, champignon des pâturages et des bruyères, n'ont de commun que d'être très printaniers.

Il semble impossible que Quélet ne l'ait pas rencontré dans le Jura. Qu'en a-t-il donc fait? Peut-être l'a-t-il déterminé comme Hygrophore, ainsi que Secrétan, ainsi que moi-même la première fois que je l'ai récolté, *Hygrophorus caprinus*, par exemple, auquel il ressemble plus que Fries n'en veut convenir. Peut-être aussi Karsten, qui ne le mentionne pas non plus, a-t-il fait la même confusion. Peut-être aussi ne le trouve-t-on pas dans les forêts de sapins du Jura, mais seulement à une altitude inférieure. M. Ch. Meylan écrit : « Je doute fort qu'il soit dans la région (de Sainte-Croix). Je suis en tout cas absolument certain de ne l'avoir jamais rencontré. »

La description de Fries est d'ailleurs très insuffisante. Celle de la première édition de Rabenhorst est bonne ; celle de la seconde édition, qui ne fait qu'abréger Fries, ne compte pas ; celles de Kummer et de Moyen donnent par erreur à l'espèce une odeur de farine. La seule description vraiment exacte et circonstanciée est celle de Secrétan, t. II, p. 192, sous le nom d'*A. camarophyllus*. Elle représente une espèce incontestable, qu'on vend cette année au marché de Lausanne depuis le mois de mars, que M. Beauverd a vue le 24 mars dans les bois de sapins entre Pers-Jussy et la Chapelle-Rambaud, que nous avons récoltée le jour de l'Ascension, au mont Vouan, dans les bois de Fillinge, et qu'on trouverait sans doute dans tous les bois de sapins de nos environs.

Ce n'est certainement pas un *Tricholoma*, comme le montre la décurrence presque constante des lames. C'est peut-être un *Clitocybe* ; je l'ai pris une fois pour une forme printanière de *Clitocybe nebularis;* c'est peut-être aussi un *Hygrophorus*. C'est dans tous les cas une espèce plus facile à reconnaître qu'à bien décrire et qu'il serait bon d'introduire sur le marché de Genève.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES COMPOSÉES

PAR

Gustave BEAUVERD

(Suite III. — *Communiqué en séance du 10 mai 1910.*)

L'analyse des nombreux matériaux de Chicoracées indéterminées, de provenance asiatique, entreprise ces mois derniers à l'Herbier Boissier m'a fait comprendre la nécessité de reprendre l'examen de toutes les espèces des autres continents appartenant à des genres représentés dans la flore asiatique; l'extension imprévue du plan primitif de ce travail vient d'aboutir à des résultats positifs qui m'engagent à modifier l'ancien titre de ce mémoire par la suppression du mot « asiatiques » qui l'accompagnait.

Avant d'exposer les résultats obtenus par l'étude comparative des différents genres de *Cichorieæ-Crepidineæ*, il m'est tout particulièrement agréable de citer, en les remerciant bien vivement pour leur aimable collaboration, les noms de Messieurs le Prof. Lecomte, Finet et Gagnepain, dont l'inlassable obligeance m'a permis d'étudier à fond les types asiatiques de Franchet et ceux des autres matériaux d'une inestimable valeur conservés dans les herbiers du Muséum de Paris. Qu'il me soit également permis d'exprimer ici les sentiments de gratitude que je dois à mon ami M. le Dr Th. Durand, directeur du Jardin botanique de l'Etat à Bruxelles, pour les facilités qu'il m'a accordées de pouvoir compléter mes recherches dans les précieuses collections dont il a la charge, alors que retenu loin de Genève par les devoirs du récent Congrès international de Botanique, il m'eut été impossible de terminer la rédaction de ces notes à temps pour l'impression.

Bruxelles, Paris et Genève, mai 1910.

Le genre CICERBITA

Wallroth, Sched. criticæ : 433 (1822), emend. Beauverd

Synonymie : genres *Mulgedium* (pro parte) et *Mycelis*, Cassini (1824); *Prenanthes* L. et Auct. plur. (pro parte); *Lactuca* L. et Auct. plur. (pro parte); *Sonchus* L. et Auct. plur. (pro parte); *Agathyrsus* D. Don (1828-29 pro parte); *Galathenium* Nuttall (1841, p. p.); *Cephalorrhynchus* Boissier (1844); *Melanoseris* Edgeworth (1846) non Decaisne

(1844); *Steptorhamphus* Bunge (1851); *Lactucopsis* Schultz Bip. (1870, pro parte).

L'énumération synonymique qui précède ne donne qu'une idée fort incomplète du résultat inattendu auquel j'ai été conduit à la suite d'une étude très minutieuse, entreprise en dehors de toute influence de la littérature existante, sur les Cichoriées-Crépidinées d'Asie et les groupes voisins appartenant tant à la flore de l'Ancien-Monde qu'à celle du Nouveau.

Avant d'exposer les faits et de procéder à leur discussion, il importe de donner un bref aperçu historique sur les vicissitudes du genre *Cicerbita* et les motifs justifiant sa réhabilitation; dans ce but, le présent article ne tiendra compte que des principaux auteurs ayant contribué — le plus souvent inconsciemment — à la connaissance de ce genre méconnu.

1822, Schedulæ criticæ de plantis floræ Halensis selectis : 433-436. — C'est à Wallroth que revient le mérite d'avoir, le premier, groupé d'une manière rationnelle les différentes espèces alors connues que, sous le nom de genre nouveau *Cicerbita*, il plaçait non sans raison entre les *Sonchus* et les *Lactuca*. Bien que son esquisse ne soit pas dépourvue de faux traits, elle n'en est pas moins remarquable du fait que sans s'arrêter aux apparences, cet auteur reconnaissait déjà les réelles affinités naturelles qui réunissent des espèces d'aspect aussi dissemblable que l'ancien *Sonchus alpinus* Hudson, aux gros capitules multiflores et bleus, et le frêle *Prenanthes muralis* L., aux fleurs jaunes réunies par 5 dans d'étroits capitules cylindriques. – A la vérité, le genre *Cicerbita* tel que le définissait Wallroth manquait de précision et englobait quelques espèces appartenant évidemment à d'autres genres : tels sont les *Cicerbita canadensis* Wallr. l. c. : 434 (= *Lactuca canadensis* L.!), *Cicerbita intybacea* Wallr. l. c. : 434 (= Launea!), *Cicerbita elongata* Wallr., qui n'est qu'une forme à peine distincte du *Lactuca canadensis* L. déjà cité, et le *Cicerbita corymbosa* Wallr. (l. c. : 434-435) qui correspond à une variété à peine saillante du *Lactuca quercina* L.! Soit un total de 3 espèces sur 9, ou, en tenant compte des synonymes, 5 noms sur 11 qui sont à retrancher de la liste des *Cicerbita*. Cette proportion, qui peut paraître excessive, s'explique lorsque l'on constate que le véritable attribut générique des *Cicerbita* a échappé aussi bien à l'auteur du genre qu'à ses successeurs; cette omission est d'ailleurs bien excusable pour une époque dépourvue des puissants moyens d'investigation que fournissent nos modernes instruments d'optique.

1824. — Cassini, in *Dictionnaire des Sciences naturelles*, vol. XXXIII : 295, créait le genre *Mulgedium* « destiné à former le passage entre *Sonchus* et *Lactuca* », et caractérisé essentiellement « par la « structure de son fruit qui est parfaitement intermédiaire entre celle « des fruits de ces deux genres. Sans l'admission du *Mulgedium*, on ne « trouverait plus de caractères propres à distinguer ceux-ci d'une « manière franche, et dès lors la plus grande confusion naîtrait du « mélange des espèces de *Sonchus* et *Lactuca* décrites par les auteurs ». Des trois espèces signalées pour illustrer ce nouveau genre, Cassini décrit 1° le *Mulgedium runcinatum* Cass., qu'il identifie avec doute au *Sonchus tataricus* L., mais qui devrait plutôt être rapporté au *Sonchus* *sibiricus* L., tous deux d'ailleurs étant de véritables *Lactuca!*; 2° le *Mulgedium lyratum* Cass., identifié avec raison au *Sonchus floridanus* L. et qui est effectivement un véritable *Cicerbita* (= *C. floridana* Wallroth l. c. : 434!), et 3° le *Mulgedium integrifolium* Cass. identifié au *Sonchus pallidus* Willdenow, qui est un véritable *Lactuca* (= *Lactuca canadensis* L.!). — Dans le même volume, à la page 483, Cassini crée en outre un genre Mycelis à « calathides incouronnées, radiatiformes, quinquiflores, fissiflores, androgyniflores..... Fruits pédicellulés, comprimés ou obcomprimés, obovales, striés, à côtes nombreuses, un peu pubescents, prolongés supérieurement en col extrêment court pendant la floraison, devenant ensuite long à peu près comme le tiers de la partie séminifère, terminé par un bourrelet apicilaire très saillant, à bord supérieur *entouré d'une couronne de poils très courts qui feignent l'aigrette....* ». Nous soulignons ce dernier caractère pour attirer l'attention sur la première mention formelle du meilleur attribut générique des *Cicerbita*, que Wallroth n'avait que vaguement indiqué dans sa diagnose primitive : «... *Pappus simplex sesselis pilosus persistens disco insertus* ». Au surplus, Cassini donnait comme prototype du nouveau genre *Mycelis* le *M. angulosa* Cass., identifié au *Prenanthes muralis* L. = *Cicerbita muralis* Wallroth!; au volume cité, page 298, il faisait ressortir précisément les rapports étroits existant entre les *Mulgedium* et les *Mycelis*, et ajoutait plus tard à ce dernier genre une nouvelle espèce, le M. *ambigua* Cass., l. c. XLVIII : 426 (1827), identifié au *Prenanthes deltoidea* M. Bieberstein (1819) (= *Cicerbita deltoidea* nob.!). — En résumé, le genre *Mulgedium* ne saurait être validé, puisque sur ses trois prototypes cités deux appartiennent certainement au genre *Lactuca* et un quatrième, qui aurait dû lui être logiquement rattaché, en a été au contraire isolé pour constituer le genre *Mycelis*.

1829. — Sous le titre de : « An attempt at a new classification of the Cichoraceæ, with some observations on the geographical distribution of this family », David Don, dans l'*Edinburgh New Phil. Journal* vol. VI : 310, proposait (1828-1829) le nouveau genre *Agathyrsus* D. Don comprenant 13 espèces, dont une, l'*Agathyrsus spicatus* D. Don, est synonyme du *C. leucophæa* Wall. et doit se nommer *Cicerbita spicata* (Lamck.) nob.; une autre, l'*Agathyrsus cacaliæfolius* D. Don appartient à une section nouvelle du genre *Prenanthes* (= *Prenanthes cacaliæfolia* nob.!), trois autres se rattachent au genre *Lactuca* : *A. pulchellus* Don = *L. pulchella* DC., *A. sibiricus* Don = *Lactuca sibirica* Benth. et *A. tataricus* Don = *L. tatarica* C. A. Meyer, et six enfin, desquelles il faut déduire une synonymie, sont de véritables *Cicerbita* (1 : *Agathyrsus alpinus* Don = *Cicerbita alpina* Wallroth; 2 : *A. cæruleus* Don = *C. alpina* Wallroth; 3 : *A. cyaneus* Don = *Cicerbita cyanea* [Don sub Soncho 1825.] nob.; 4 : *A. floridanus* Don = *Cicerbita floridana* Wallroth; 5 : *A. Plumieri* Don = *Cicerbita Plumieri* (L.) Kirschl. et 6 : *A. prenanthoides* = *Cicerbita prenanthoides* (M. B.) nob.) — En 1833, Lewis Beck in « Botany of the Northern and Midland States » (U. S. A.), admit le genre *Agathyrsus* auquel il ajouta les *A. leucophæus* Beck, l. c. : 170 (= *Cicerbita spicata* (Lamck.) nob. et *A. macrophyllus* Beck, l. c. : 170 (= *Cicerbita macrophylla* Wallr.).

1839. — Pyramus de Candolle, dans le volume VII du « Prodromus » crée (l. c. : 139) une section *Mycelis* subordonnée au genre *Lactuca*, dans laquelle le prototype de Cassini (correspondant au *Cicerbita muralis* Wallroth) est encadré de nombreuses autres espèces de véritables *Lactuca* à capitules cylindriques et pauciflores; à la page 247 du même ouvrage, il confirme la validité du genre *Mulgedium* Cassini, qui avait été admise cinq ans auparavant par Lessing dans son « Synopsis generum Compositarum » en proposant les *M. alpinum* Less., *M. sibiricum* Less. et *M. hastatum* Less. l. c.: 142 (1832). Dans le « Prodromus », les *Mulgedium* comprennent 22 espèces réparties en deux sections : 1° les *Eumulgedium*, à aigrette blanche, avec 16 espèces dont trois se rattachent au genre *Lactuca* (1. *M. tataricum* DC. = *L. tatarica* C. A. Meyer, 2. *M. sibiricum* Lessing = *L. sibirica* Benth. et 3. *M. sagittatum* Royle = *L. longifolia* DC.) tandis que des 13 autres noms, 11 doivent être retenus comme autant de bonnes espèces du genre *Cicerbita (C. alpina* Wallr., *C. Plumieri* Kirschleger (1855!), *C. macrophylla* Wallr. *C. prenanthoidea* nob., *C. azurea* nob., *C. rapunculoides* nob., *C. cyanea* nob., *C. albana* = *C. racemosa* nob., *C. lævigata* nob., *C. floridana* Wallr., et *C. acuminata* Wallr.) et que le 12e *M. multiflorum*, DC., doit être considéré comme un synonyme du *Cicerbita floridana* Wallr., tandis que le 13e, *M. robustum* (Wallr.) DC., doit être assimilé au *C. cyanea*; 2° la section des *Agalma*, caractérisée par une aigrette colorée, comprend six espèces dont trois seulement appartiennent réellement au genre *Cicerbita*: les *C. leucophæa* Wallr. (qui doit se nommer *C. spicata!*), *C. Gmelini* nob. (= *M. hispidum* DC. : 250, non *C. hispida* [M. B.] nob.), et *C. macrorhiza* (Royle) nob., les autres se rattachant soit aux *Prenanthes*, soit aux *Lactuca*.

En constatant que, pour chacune de ces deux sections, DC. n'admettait que des plantes à fleurs violettes ou blanches et reléguait aux *Lactuca* celles que, malgré leur nuance jaune, Wallroth pour les *Cicerbita* et Cassini pour les *Mulgedium* et les *Mycelis* n'avaient pas hésité à réunir aux espèces d'autres couleurs, il faut encore remarquer que le caractère de la « couronne de poils très courts » entourant l'aigrette et signalé par Cassini comme attribut des *Mycelis* a été complètement passé sous silence dans le « Prodromus » pour la diagnose de la section de ce nom, section dans laquelle, d'ailleurs, cet ouvrage introduisit maintes espèces totalement dépourvues de cette couronne et ne ressemblant au prototype des *Mycelis* Cassini que par leurs capitules étroitement cylindriques et pauciflores : dès lors, le genre *Mulgedium* admis par les auteurs subséquents n'était plus basé que sur des caractères artificiels tirés principalement du port général, de la forme des capitules, de la couleur des fleurs, de la plus ou moins grande compression des fruits et même de l'absence plus ou moins accusée de leur bec; quant au genre *Cicerbita*, il tomba dès lors dans l'oubli ou ne fut que de temps à autre exhumé partiellement dans des citations synonymiques, jusqu'au jour où Bentham et Hooker, tout en le méconnaissant néanmoins, le réhabilitèrent comme section du genre *Lactuca*, ainsi qu'il le sera exposé plus loin.

1841. — Dans le VIIe volume des « Transactions of American Phil. Society » Nuttall proposa, aux pages 442 à 444, le genre nouveau *Galathenium* comportant 9 espèces dont cinq anciennement décrites se rapportent au genre *Lactuca* (*Galathenium elongatum* Nuttall = *Lactuca canadensis* L., *G. sanguineum* Nutt. = *L. hirsuta* Muhlb.) et à trois anciens *Cicerbita* : *G. floridanum* Nutt. = *C. floridana* Wallr., *G. macrophyllum* Nutt. = *C. macrophylla* Wallr. et *G. multiflorum* Nutt. = *C. spicata* (Lamk.) nob., tandis que les quatre autres *Galathenium*, donnés comme nouvelles espèces, se réduisent à trois *Lactuca* du fait de la synonymie de deux d'entre elles (*G. graminifolium*, *G. integrifolium* et *G. salicifolium* Nutt. = *Lactuca graminifolia* Michaux et *L. pulchella* (Pursh) DC.; *G. Ludovicianum* Nutt. = *Lactuca Ludoviciana* (Nutt.) DC. — La synonymie quelque peu compliquée des *Galathenium* a été débrouillée par Asa Gray in « Synoptical Flora of North America », ed. II, vol. 2 : 442-444 (1886).

1844. — Dans le nº 4 de ses « Diagnoses plantarum orientalium novarum », Edm. Boissier décrit le genre nouveau *Cephalorrhynchus*, chez le fruit duquel il distingue imparfaitement la couronne de cils caractéristique des *Cicerbita*, mais qu'il prend à tort pour des restes de soies fugaces : « Setæ in discum basi coalitæ suprà eum demùm « ruptæ fugassissimæ et *rostrum disco breviter fimbriato superatum* « *persistens reliquentes* » (l. c. : 28). En reprenant la diagnose de ce genre dans le volume III : 820 du *Flora Orientalis* (1875), l'auteur modifie comme suit ce qui se rapporte à l'aigrette : « Pappi pilosi setæ disco rostrum terminanti insidentes cito deciduæ », et ajoute au prototype *Cephalorrhynchus glandulosus* Boiss. deux nouvelles espèces établies sur les anciens *Lactuca hispida* DC. Prodr. VII : 139 (excl. syn. et nom. *Mulg. hispidum* DC. 250!) (= *C. Candolleanus* Boiss.) et *Prenanthes hispida* M. B. Taur.-Cauc. II : 245 (= *C. hispidus* Boiss., = *Prenanthes tuberosa* Stev., = *Lactuca microcephala* DC, = *Cephalorrhynchus Aucheri* Boiss.). — Ces trois plantes, à fleurs jaunes, constitueront une section bien saillante (§ *Cephalorrhynchus* nob.) du genre *Cicerbita* sous les nouveaux noms respectifs de *Cicerbita glandulosa* (Boiss.), *C. Candolleana* (Boiss.) et *C. hispida* (M. B.) nob. 1910 (voir plus loin).

1846. — Decaisne, in Jacquemont « Voyage botanique dans les Indes » : 101, tab. 109, avait créé en 1844 le genre *Melanoseris* pour deux plantes des Indes, les *M. Lessertiana* Dcne. et *M. lyrata* Dcne. se rapportant toutes deux à d'autres types étrangers au genre *Cicerbita*; deux ans après, dans les « Transactions of Linnean Society », Edgeworth admettait ce genre pour y annexer les *M. cyanea* (Don) Edgew., M. *hastata* (Well.) Edgew. et *M. paniculata* Edgew. synonymes du *Cicerbita cyanea* (Don) nob., puis les *M. rapunculoides* (DC.) Edgew. et *M. saxatilis* Edgew., toutes se rapportant à des espèces du genre *Cicerbita*! (voir plus loin).

1853. — Dans les « Reliquiæ Lehmannianæ » page 205, Bunge propose le nom de *Steptorhamphus*, genre nouveau, pour classer une plante à fleurs jaunes et remarquable tant par son port et la forme de ses feuilles que par son fruit comprimé à long bec surmonté d'une couronne de *cils jaunes* entourant la base de l'aigrette à soies très blanches. Le prototype de ce nouveau genre est le *Steptoramphus crambifolius* Bunge, que Boissier rapprocha plus tard[1] de son *Lactuca persica* (Diag. I, VII : 9, 184 [1846]), espèce caractérisée par son bec beaucoup plus long surmontant un akène pubescent. — Ces deux plantes, offrant chacune une forme hispidule publiée plus tard par Regel comme *St. hispidulus* sp. nov. et auxquelles nous ajoutons plus loin une 3e espèce nouvelle du Turkestan oriental (le *Cicerbita Chaffanjoni* nob.), appartiennent sans aucun doute au genre *Cicerbita*, dont elles constituent une section à caractères bien saillants.

---

[1] Flora Orient. III : 806 (1875).

1870. Dans les « Plantæ Serb. rar. » de Visiani et Pançiç, SCHULTZ BIP. publie (Decas III : 5) un genre *Lactucopsis* comprenant 8 espèces se rapportant pour la plupart à de véritables *Lactuca* (*L. Chaixii* cum *sagittata*, *L. altissima*, *L. Wilhelmsiana* et *L. quercina* cum *stricta*; en revanche, ses *Lactucopsis brevirostris* Schultz Bip (non *Lactuca brevirostris* Champ.!), *L. mulgedoides* (Boiss.) Schultz Bip., *L. aurea* Schultz Bip. et *L. Plumieri* (L.) Schultz Bip. se rattachent aux *Cicerbita* sous les noms respectifs de *C. deltoidea* (M.B.) nob., *C. mulgedioides* (Boiss.) nob., *C. sonchifolia* (Schultz Bip.) et *C. Plumieri* (L.) Kirschleger.

1873. — Le magistral « Genera plantarum » de Bentham et Hooker expose dans son volume II : 525, à titre de section subordonnée aux *Lactuca*, une conception des *Cicerbita* cadrant assez exactement avec le résultat auquel le présent travail nous conduisit avant d'avoir pris aucun contact avec la littérature du sujet : l'on peut dire que ces auteurs ont presque touché du doigt l'autonomie des *Cicerbita*, dont il ne leur restait qu'à reconnaître l'attribut naturel mis inconsciemment en lumière par Cassini à propos de son genre *Mycelis*. C'est sur ce caractère essentiel — présence d'une couronne de cils unicellulés à la base de l'aigrette — qu'il convient de se baser pour rectifier définitivement les quelques faux traits de l'esquisse, si parfaite à tant d'autres égards, de Bentham et Hooker dans l'ouvrage cité. En effet, pour les anciennes conceptions des genres *Cicerbita* Wallr., *Mulgedium* Cass. et DC., *Galathenium* Nutt., *Agathyrsus* Don, *Melanoseris* Edgw. non Decaisne, *Cephalorrhynchus* Boiss., *Steptorhamphus* Bunge et *Lactucopsis* Schultz Bip., l'exposé chronologique ci-dessus a donné une idée, par l'élimination de plusieurs espèces, de la notion personnelle qu'une analyse minutieuse nous a permis d'acquérir sur les limites du genre *Cicerbita* : il est ainsi facile de constater en quoi cette manière de voir diffère dans ses détails de celle ébauchée par Bentham et Hooker. En outre, le *Genera plantarum* a détaché des *Cicerbita* Wallr. les *Mycelis* de Cassini pour les placer à tort dans la section *Ixeris* des *Lactuca*, tandis que plus d'un véritable *Lactuca* reste englobé tacitement parmi les *Cicerbita* tels que le conçoit l'ouvrage cité. Ce malentendu, qui n'est pas sans importance, ne pouvait guère être évité sans le précieux concours des loupes binoculaires mises récemment à notre disposition : de tels instruments n'existant pas à l'époque où le *Genera plantarum* fut publié, il y a lieu de louer hautement la sagacité de ses auteurs pour le résultat remarquable qu'ils ont atteint par les moyens relativement rudimentaires mis à leur porté, moyens qui leur tenaient cachés les principaux caractères naturels pour ne leur en dévoiler que de secondaires et d'ordre le plus souvent artificiel.

1875. — Reprenant la diagnose de plusieurs des espèces décrites sommairement dans les différents recueils de « Diagnoses pl. orient. nov. », le volume III du « Flora Orientalis » de BOISSIER décrit en outre un grand nombre d'espèces nouvelles qui, réparties tantôt parmi les *Mulge-*

dium, tantôt entre les différentes sections des *Lactuca*, constituent avec les *Cephalorrhynchus* déjà cités autant d'acquisitions pour le genre *Cicerbita* tel que nous l'avons ébauché précédemment. Ces nouveaux changements de nomenclature portent principalement sur : *Lactuca brassicæfolia* Boiss. (= *Cicerbita brassicæfolia* nob.), *L. polyclada* Boiss. (pro parte : excl. syn. cit. Ky., N° 662 !) (= *C. polyclada* nob. : Kotschy N° 603 !), *L. adenophora* Boiss. et Kotschy (= *Cicerbita adenophora* nob.), *L. mulgedioides* Boiss. et Ky. (= *C. mulgedioides* nob.), *L. cataonica* Boiss. et Hausskn. (= *C. cataonica* nob.), *L. seticuspis* Boiss. = *Cephalorrhynchus Kotschyi* Boiss. et Reut. (1862), Sched., N° 35 (= *Cicerbita Kotschyi* nob.), *L. sonchoides* Boiss. et Bal. (1866) non Lapeyrouse (1813), = *L. Boissieri* Rouy (1905) (= *Cicerbita sonchoides* nob.), *Mulgedium albanum* (Stev.) DC. (= *C. racemosa* (Willd.) nob.) et *M. Bourgæi* Boiss. (= *C. Bourgæi* nob.). En revanche, les *Mulgedium cacaliæfolium* (M. B.) Boiss., *M. salicifolium* Koch ex Boiss. et *M. abietinum* Boiss. et Bal. n'appartiennent pas aux *Cicerbita* (cf. p. 115).

1876. — Dans les « Compositæ Indicæ » de C. B. CLARKE, cet auteur décrit aux pages 266-270 quelques *Lactuca* de la région himalayenne, desquels plusieurs doivent être distingués comme *Cicerbita* ; ce sont : *Lactuca decipiens* Clarke (= *Cicerbita decipiens* [Hook. et Thoms. ex Clarke] nob.), *Lactuca macrantha* Hook. et Thoms. ex Clarke (= *Cicerbita macrantha* nob.), *L. rapunculoides* (DC.) Clarke (= *C. rapunculoides* [DC.] nob.), *L. lævigata* (Wall. ex DC.) Clarke p. p. (= *C. lævigata* [Wall. ex DC.] nob.), *L. macrorhizon* (Royle) Clarke p. p. (= *C. macrorhiza* [Royle] nob. ; ces deux dernières espèces diffèrent notablement par leur port et la longueur des cils de la couronne !) et *Lactuca violæfolia* (Decne) Clarke (= *C. violæfolia* [Dne] nob.). Pour chacune de ces espèces, l'auteur a clairement signalé le caractère générique des Cicerbita : « ... pappus interior achænium fere æquens : exterior ex setis brevibus in annulum scabrellum coalitis constans », sans y attacher d'autre importance que celle d'une nuance spécifique basée sur un certain rapport entre la longueur des soies intérieures et celle du corps de l'akène !

1882. — Le 3ᵉ volume du « Flora of British India » de J. D. Hooker publie aux p. 406-409 la plupart des *Lactuca* ci-dessus énumérés ; en outre, il présume que le *Lactuca rapunculoides* Clarke pourrait bien être un *Prenanthes*, genre dans lequel il place également *Lactuca violæfolia* (Dcne) Clarke, conformément à l'opinion de Decaisne : ces hésitations démontrent en face de quelles difficultés se trouvent placés les auteurs s'intéressant à la délimitation des différents genres de Composées-Cichoriées.

1886. — Dans son « Histoire des plantes », vol. VIII : 115, BAILLON annexe les *Cicerbita*, sans même les distinguer comme section, dans un genre *Lactuca* très amplifié et dont les sept subdivisions qu'il cite ne contiennent même pas la synonymie des espèces ci-dessus mentionnées. — Cependant sous la signature de Soubeiran, le même auteur dans son « Dictionnaire de Botanique » vol. II : 42 (1886), admet les *Cicerbita* comme section du genre *Lactuca*, sur la foi de Bentham et Hooker, Gen. II : 525.

1889. — La monographie générale des Composées, entreprise par

O. HOFFMANN dans les « Natürlichen Pflanzenfamilien » d'Engler et Prantl, reconnaît (vol. IV, part 5, pages 367 et 368) le caractère générique des *Cicerbita* en les attribuant aux *Mulgedium* dans la clé dichotomique suivante venant d'éliminer en α les genres à fruits hétéromorphes d'un même capitule :

β. Fr. gleichförmig oder (cf. *Reichardia*) nicht wesentlich verschieden :
  I. Fr. zusammengedrückt.
    1° Pappus am Grunde von einem Kranze kurzer Haare umgeben **793 Mulgedium.**
    2° Pp. ohne Kranz weicher Haare am Grunde.
      * Fr. ungeschnäbelt, nach der Spitze zu kaum verschmälert.
        † Bl. gelb.......................... **794 Sonchus.**
        †† Bl. nicht gelb, meist violett . ..... *805 Prenanthes.*
      ** Fr. an der Spitze stark verschmälert oder geschnäbelt .... **795 Lactuca.**

Or à la page 371 du même ouvrage, cette conception, exacte en principe, se trouve annulée du fait que la description du genre *Mulgedium* mentionne parmi ses exemples, outre la section hétéroclite des *Lactucopsis*, le « *M. tataricum* (L.) DC. », qui est totalement dépourvu de couronne de cils entourant l'aigrette; quelques alinéas plus bas, en revanche, l'analyse des diverses sections du genre *Lactuca* admet la présence des *Galathenium*, des *Cephalorrhynchus*, des *Melanoseris*, des *Steptoramphus* et des *Cicerbita* p. p. dans la constitution de la section I (*Scariola*), tandis que la section III (*Ixeris*) admet dans son sein la présence des *Mycelis* Cass. et du reste des *Cicerbita* Wallroth, toutes plantes pourvues de cette couronne de cils!

1906. — Le « Genera siphonogamarum » de DALLA-TORRE et HARMS, fascicule VIII : 580, admet à son tour le genre *Mulgedium* (N° 9594) tel que l'avait proposé Hoffmann, c'est-à-dire que le nom de *Cicerbita* n'est cité que dans la synonymie des deux sections *Scariola* et *Ixeris* du genre *Lactuca*, sans remarquer que pour la première de ces deux sections, Wallroth avait désigné une majorité de *Mulgedium*.

Sans insister davantage sur le complet désaccord qui existe chez Hoffmann entre ce principe et son application, il convient de compléter cet exposé chronologique par l'énumération des principaux auteurs qui, sans formuler d'innovations dans le système, ont contribué par la description de nouveaux *Mulgedium* et surtout *Lactuca* à augmenter le nombre des unités spécifiques qui doivent être rattachées au genre *Cicerbita*; tels sont Pourret (1788 : *Lactuca tenerrima* = *Cicerbita tenerrima* [Pourr.] nob. !), C. A. Meyer, Sprengel, Koch (1850), Trautvetter (1866), Maximowicz, Hemsley (1888), Franchet (1895), Rouy (1901), Dunn (1904), Conrath et Freyn, etc. : leurs travaux, qui se rapportent principalement à la flore asiatique, seront mis plus loin à contribution.

— Cette introduction historique, nécessaire pour préparer le terrain à la partie descriptive qui va suivre, peut donc se résumer par ces trois points essentiels :

1° **Wallroth**, dès 1822, fut le premier à saisir et à proposer l'unité générique naturelle des *Cicerbita*, tout en comprenant dans ce genre une minorité d'espèces qui ne lui appartenaient pas.

2° Tous les auteurs subséquents ont méconnu ce genre ou l'ont dissocié, en tant que section des *Lactuca*, par l'exclusion du *Cicerbita muralis* Wallroth.

3° En outre, sauf Hoffmann qui n'eut pas l'occasion de le mettre en pratique, aucun de ces auteurs ne sut bien reconnaître le principal attribut de l'autonomie des *Cicerbita*; aussi bien leur existence comme entité tant générique que subgénérique n'a-t-elle jusqu'alors été basée que sur des caractères extérieurs et, le plus souvent, artificiels.

Le travail dont les résultats sont exposés ci-dessous a été entrepris à l'aide d'une loupe binoculaire de Seibert avec des grossissements variant de 12 à 50 diamètres; avant de procéder à la description des espèces revisées, il convient de publier le résultat général de l'examen de leurs principaux organes :

Racines. — Les organes souterrains des *Cicerbita* ne comportent que la seule racine et peuvent être classés en deux types principaux, selon qu'ils sont pourvus d'un appareil de réserve tubéreux-écaillé, généralement globuleux ou plus rarement ovoïde, ou qu'ils sont dépourvus de cet appareil. Dans le premier cas, réalisé exclusivement chez les sections *Steptorhamphus* et *Cephalorrhynchus*, la plante est bisannuelle et le chevelu n'est constitué que par un petit nombre de fibres généralement simples et peu allongées. Dans le second cas, la plante est le plus souvent vivace et son appareil radiculaire offre un axe ligneux plus ou moins traçant, de grosseur variable et à chevelu muni parfois de fibres assez épaisses; chez les espèces bisannuelles (2 en Amérique pour la section *Mulgedium*, quelques-unes en Asie pour la section *Lactucopsis*), l'axe est pivotant ou noueux et offre un chevelu à fibres plus ténues. Les cas de racines annuelles sont rares et d'ailleurs peu certains. Les *Cicerbita* n'ont offert jusqu'à présent aucun cas de stolons souterrains ou aériens.

Hampes. — Tandis que la hampe des *Cicerbita* est toujours rameuse au sommet et parfois même dès la base (*C. tenerrima*, *C. palmensis*, *C. Chaffanjoni*, etc.), nous ne connaissons jusqu'à présent aucun cas de souche multicaule; peut-être conviendrait-il, avant de soutenir cette affirmation, de la vérifier sur le terrain, chez les colonies compactes de *Cicerbita alpina* par exemple : la taille encombrante de cette espèce ne se prête guère, en effet, à sa représentation complète en herbier. D'une manière générale, la hampe des *Cicerbita* est fistuleuse, rigide, feuillée, et atteint une taille moyenne de 30 à 70 centimètres, à l'exception des espèces silvatiques (*C. alpina*, *C. Plumieri*, etc.) qui offrent dans certains cas des hampes de 1 à 2 mètres de hauteur.

Feuilles. — Comme pour la plupart des Composées-Cichoriées, les feuilles des *Cicerbita* affectent les formes les plus diverses, passant du type à limbe entier, tel qu'il est réalisé chez le *C. Aitchisoniana* ou mieux encore chez certains individus de la section *Steptorhamphus*, jusqu'aux feuilles pinnatifides ou profondément roncinées des *C. tenerrima*, *C. palmensis* ou *C. Roborowskyi* (comparez fig. IX, 1, avec fig. VIII, 1). Entre ces deux extrêmes se rencontre le plus souvent un type de feuilles à pétiole dont la base est dilatée-auriculée et dont le limbe, plus ou moins profondément pennatilobé, est terminé par un grand segment acuminé-hasté qui est tout particulièrement caractéristique chez les *C. alpina*, *C. azurea*, *C. Plumieri*, *C. Haimanniana*, etc.

C'est cette dernière forme de feuilles qui réalise le mieux le type sciaphile ou silvatique des *Cicerbita*, tandis que le type xérophile ou saxatile est plus spécialement représenté par les *C. palmensis*, *C. tenerrima*, *C. Duthieana*, *C. Roborowskyi* et surtout les représentants de la section *Steptorhamphus*, dont les feuilles basilaires, presque entières, épaisses, glauques, à entrenœuds relativement rapprochés, simulent avant l'anthèse une rosette radicale, tandis qu'après la floraison leur prompte destruction ne laisse plus voir que les rameaux nus, glauques ou aciculés, munis de courtes bractées très entières et amplexicaules. Toutes les feuilles de *Cicerbita* sont alternes et à entrenœuds généralement très espacés; leurs dimensions comme leur mode de dissection, qui varient d'ailleurs avec les individus, diminuent graduellement de bas en haut, où elles ne sont plus représentées que par des bractées plus ou moins filiformes et denticulées (cf. fig. VI); elles ne présentent jamais de véritables rosettes basilaires.

Comme on peut le vérifier, il y a parallélisme absolu, quant à la structure foliaire, entre les genres *Sonchus*, *Lactuca* et *Cicerbita*: l'exemple le plus frappant en est fourni par les *Sonchus tenerrimus*, *Lactuca perennis* et *Cicerbita tenerrima*, au feuillage identique!

Pubescence. — Indépendamment des individus glabres qui constituent la majorité des cas chez la plupart des espèces de *Cicerbita*, l'on peut constater pour chacune d'entre elles des formes parallètes à pubescence plus ou moins accusée ou variée, affectant soit les tiges, soit les feuilles, soit les rameaux de l'inflorescence, soit plus particulièrement les pédoncules ou les divisions extérieures du péricline. Cette pubescence se manifeste le plus fréquemment sous forme de soies, raides et ± comprimées à la base, qui recouvrent surtout le haut des tiges et les principales nervures des feuilles; dans la section *Steptorhamphus*, ces soies deviennent aciculaires et sont localisées au sommet des seuls pédoncules et des divisions du péricline: chez certaines formes des *C. crambifolia* et *C. persica*, cette condition exceptionnelle a conduit Regel à en faire son *Steptorhamphus hispidulus*, tandis que chez le *C. Chaffanjoni* cet état paraît être la règle, sans exception dûment constatée.

Chez d'autres espèces, la pubescence est franchement glanduleuse sur toutes les parties de la plante (*C. adenophora*, *C. glandulosa*, etc.) ou n'affecte que les sommités de l'inflorescence (*C. thianschanica var. glandulosa*, *C. cyanea var. glandulifera*, etc.); enfin, ailleurs, les pédoncules sont densément recouverts d'une villosité rousse alors que le reste de la plante — hampe, feuilles et divisions du péricline — est tout à fait glabre (*Cicerbita grandiflora*). — Notons en passant que lorsque les divisions du péricline offrent quelque trace de pubescence, celle-ci paraît obéir à une loi selon laquelle les soies, fortement dilatées-comprimées à la base, se présentent en premier lieu sur la nervure médiane où elles sont disposées sur 2 rangs alternes tels qu'ils sont représentés aux figures VII : 5 et XII : 8; plus rarement le reste de la superficie en est recouvert comme chez la fig. V : 3.

L'on peut conclure de ces exemples que la présence ou l'absence de toute pubescence chez une espèce donnée du genre *Cicerbita* constitue moins un caractère spécifique ou même variétal qu'un simple cas morphologique d'accomodation, vis-à-vis duquel le phytographe fera bien de se mettre en garde par l'examen des échantillons susceptibles de présenter des symptômes d'acheminement vers l'un ou l'autre des types glabre ou indumenté.

Inflorescence. — Conformément à ce que l'on observe chez la plupart des Cichoriées-Crépidinées, et plus particulièrement chez les *Lactuca*, l'inflorescence des *Cicerbita* est constituée par une cyme feuillée ou tout au moins bractéolée, thyrsoïde ou corymbiforme, plus rarement spiciforme. En règle générale, le sommet seul de la hampe est florifère; mais les exceptions ne sont pas rares en vertu desquelles un rameau florifère se développe, dès la base, à l'aisselle de chaque feuille caulinaire (cf. *Cicerbita tenerrima* et — fig. IX : 1 — *C. Aitchisoniana*).

Chez la plupart des espèces, les capitules sont ovoïdes et multiflores, c'est-à-dire qu'ils sont constitués par la réunion de plus de 8 à 12 fleurs; il existe cependant un groupe de *Cicerbita* caractérisé par des capitules très étroits et pauciflores, ne réunissant jamais plus de trois à cinq fleurs : ils constituent la section *Mycelis* telle que Cassini l'avait primitivement décrite comme genre autonome (cf. fig. IX : 1 et 3). — Les capitules sont le plus souvent très sensiblement pédonculés; certaines espèces cependant sont caractérisées par des capitules subsessiles (cf. *C. persica*, fig. XI : 1).

Dans toutes les inflorescences observées, c'est le *capitule terminal* de l'axe d'abord, des rameaux ensuite, qui s'épanouit le premier; l'épanouissement des capitules latéraux suit dans un ordre régulier allant de l'extrémité à la base des rameaux ou de leurs subdivisions.

Organes floraux. — La corolle des *Cicerbita* varie, selon les espèces, dans ses rapports entre la longueur du tube et celle de la ligule qui est toujours plus ou moins profondément quinquidentée-papilleuse au sommet; mais tandis que dans la grande majorité des cas le tube est plus court que la ligule, il importe de signaler un fait inverse pour le *C. cyanea*, dont le tube atteint une longueur de 12 à 13 $^1/_2$ mm., selon les variétés examinées, contre une ligule longue de 5 à 6 millimètres au maximum (cf. fig. VII : 3). Il en est de même, avec des dimensions plus restreintes, pour les *C. Aitchisoniana* et *C. rapunculoides*. — Le tube est toujours hirsute extérieurement aux abords de la gorge; quant à la couleur des corolles, elle est le plus souvent bleue ou purpurine chez les sections *Mulgedium* et *Lactucopsis*, qui n'offrent que très rarement des fleurs blanches (*C. Duthieana*) ou jaunes (*C. sonchifolia*), et jaunes chez les sections *Cephalorrhynchus* et *Steptorhamphus*; la section *Mycelis* comporte une espèce à fleurs jaunes (*C. muralis*) et trois à fleurs purpurines (*C. Aitchisoniana*, *C. rapunculoides* et *C. taliensis*).

L'androcée est composé de 5 étamines dont les filets insérés sur le bourrelet apicilaire (cf. fig. I, 2 : *l*) sont étroitement soudés à l'intérieur du tube jusqu'au niveau de l'échancrure ligulaire (cf. fig. V, 4 : *l*; VI, 3 : *l*, VII, 3 : *l*; etc.), point à partir duquel ils sont exserts et libres, sur une longueur d'environ $^1/_2$ à 1 $^1/_2$ mm., jusqu'à leur point d'insertion au bas de la côte dorsale des follicules staminaux. Ces derniers, de longueur variable mais toujours constante selon les espèces, sont soudés par leurs bords et terminés par une courte languette généralement arrondie ou tronquée au sommet; leur extrémité inférieure est prolongée en deux appendices caudiculaires libres sur leur marge interne, ± soudés par leur marge externe, tronqués à la base qui est papilleuse-frangée; chez la plupart des espèces, ces appendices caudiculaires excèdent en longueur la pièce apicale des filets (cf. fig. VI : 5) ou ne leur sont que très rarement égaux, sinon légèrement plus courts (par ex. chez *C. Plumieri* et la variété *Teniana* du *C. cyanea,* cf. fig. VII : 4). A noter encore une particularité des follicules staminaux, dont les marges lisses ou ponctuées (cf. fig. XII : 6) sont colorées en bleu parfois assez intense, tandis que la partie médiane reste d'un jaune plus ou moins opaque.

Le gynécée comporte, au centre du bourrelet apicilaire, un disque plus ou moins proéminent (cf. fig. I, 2 : *d*) à l'intérieur duquel passe le stylophore enveloppant, dans une membrane commune, les deux faisceaux libéro-ligneux du style. Ce dernier, totalement dépourvu de stylopode, est exactement superposé au disque dont il a le diamètre; son extrémité supérieure dépasse la longueur du tube staminal, au-dessus duquel, après l'anthèse, le stigmate papilleux et plus ou moins profondément bifide déroule ses deux branches en forme de crosse. — Les fleurs de *Cicerbita* sont toutes hermaphrodites.

Structure du fruit. — Il faut distinguer chez le fruit des *Cicerbita* trois parties essentielles pour la détermination des espèces: 1° l'akène, 2° le bec et 3° l'aigrette.

1° L'akène, de grandeur diverse selon les espèces et toujours comprimé bien que d'une manière plus ou moins sensible, affecte généralement une forme elliptique et atténuée aux deux extrémités (cf. fig. II : 1-8); dans la plupart des cas, les marges sont ailées ou épaissies en bourrelet scabre, et les faces, munies au moins d'une nervure longitudinale médiane, sont souvent accompagnées symétriquement d'une ou deux nervures secondaires moins saillantes; ces nervures, ainsi que les deux faces du fruit, sont plus ou moins obscurément scabres, ou assez rarement glabres (cf. fig. II : 4, 6, 8).

2° Le bec, à peu près nul chez les espèces de la section *Mulgedium*, acquiert une importance de plus en plus évidente à mesure que l'on passe respectivement de la section *Lactucopsis* (où il est très court — $^1/_2$ mm. — chez *C. cataonica*, fig. IV : 8 et de plus en plus long chez *C. mulgedioides* — 1 mm., fig. IV : 3, — chez *C. cyanea* — 2 $^1/_2$ mm., IV : 4 — et surtout chez *C. tenerrima*, où il atteint 3 mm., fig. VIII : 2) à la section *Cephalorrhynchus* (4 mm. chez *C. hispida*, fig. X : 8) et plus encore à la section *Steptorhamphus*, où le développement du bec atteint jusqu'à 10 mm. chez *C. persica*, soit à peu près deux fois la longueur de l'akène.

Il faut noter, à cette occasion, que la longueur du bec n'offre pas un critère spécifique aussi absolu que celle de l'akène ou des soies de l'aigrette : tandis que chez ces 2 derniers la longueur ne varie guère après l'anthèse, le bec est au contraire sensiblement accrescent jusqu'à complète maturité du fruit, ainsi que l'avait déjà remarqué Cassini pour le *C. muralis* (cf. Dict. Sc. nat. XXXIII : 483, art. *Mycelis*).

3° L'aigrette offre le seul caractère qui, ne se présentant chez aucune autre Cichoriée, constitue par excellence l'attribut générique des *Cicerbita* : c'est la présence d'une couronne de cils unicellulaires sur l'extrême bord du bourrelet apicilaire (cf. fig. 1, 2 : c), couronne entourant la ou les rangées intérieures de soies scabres, articulées à la base telles qu'on les rencontre aussi chez la plupart des aigrettes de Cichoriées-Crépidinées (cf. fig. 1, 1-2-3 : s). Comme il l'a été dit précédemment (cf. *Bull. Soc. bot. Genève* II : 101), ce caractère a été mis en évidence dès 1824 par Cassini, et remarqué tout particulièrement par Bunge pour son genre *Steptorhamphus* (cf. Plantæ Lehmannianæ : 381, 1851), par Edgeworth pour ses *Melanoseris* (cf. Transact. Linn. Soc. XX : 80, 1851) et par C. B. Clarke dans ses « Compositæ Indicæ » (l. c. : 267-270) lorsqu'il distingue entre « pappus interior » et « pappus exterior » ; Hoffmann de même, dans le « Pflanzenfamilien » d'Engler-Prantl (IV, 5 : 367) en fait l'attribut des *Mulgedium* : « Pappus am Grunde von einem Kranze kurzer Haare umgeben ».

Il faut toutefois remarquer que la présence de ce caractère n'est pas toujours facile à vérifier : grâce à la caducité des soies de l'aigrette intérieure, qui ne laisse alors subsister qu'une couronne de cellules appartenant à l'article basilaire, cette dernière peut être prise pour une aigrette extérieure de cils très courts, et de fait c'est comme telle que C. B. Clarke l'a considérée dans la description de son *Lactuca Brunoniana* (l. c. : 266) et peut-être aussi de ses *L. Lessertiana*, *L. bracteata* et *L. Dubyæa* (l. c. 270-271); dans ces trois derniers cas, cependant, il se pourrait tout aussi bien que la source d'indications erronées résidât plutôt dans le fait que quelques cils latéraux des soies du pappus fussent développés exceptionnellement jusqu'à la base de l'aigrette et, comme tels, pris pour des représentants d'une véritable couronne extérieure de cils : seule, dans les cas douteux, une coupe transversale de l'extrême superficie du bourrelet apicilaire peut élucider la question, et cela moyennant un très fort grossissement qu'il ne faudrait songer obtenir d'une loupe ordinaire. — Ces cas fallacieux de cils égrenés se présentent aussi chez quelques *Sonchus*, notamment le *S. Schweinfurthii* Oliver et Hiern, de l'Afrique tropicale ; leur point d'insertion étant situé sur *l'axe même* des soies de l'aigrette, ils ne sauraient en aucun cas être confondus avec la couronne des *Cicerbita*, dont le point d'insertion est situé sur un cercle extérieur, indépendant de celui des soies de l'aigrette. — Notons enfin chez ces dernières leur mode particulier de ciliation : au sommet de l'article basilaire, qui est le plus souvent rigide et d'une nuance jaunâtre (dans la fig. 1, cet article est schématisé tout au bas des cils *c* et *s* du dessin 1, et *s* des dessins 2 et 3), la soie, d'un blanc le plus souvent très pur, présente un axe souple et ténu, facilement caduc, autour duquel sont disposées de petites paires de cils microscopiques à entrenœuds d'abord assez écartés, puis sensiblement plus distants, pour se rapprocher ensuite de plus en plus à mesure qu'ils sont situés plus près du sommet (cf. fig. 1, 2 : *s*); dans un cas beaucoup plus rare (par ex. *C. hispida*), les soies présentent des cils plus longs et à entrenœuds beaucoup plus régulièrement rapprochés (cf. fig. X : 8). Tandis que le premier cas appartient au type des *Lactuca* et des *Sonchus*, le second est plus exclusivement représenté chez les *Prenanthes* et la plupart des *Crepis*.

Affinités et différences avec les genres voisins. — Ce sont les *Sonchus*, les *Lactuca* et les *Prenanthes* qui offrent le plus d'affinités avec le genre *Cicerbita*. Le premier de ces trois genres, avec ses fleurs toujours jaunes et ses akènes dépourvus de bec, n'entre guère en ligne de compte que pour l'analogie offerte par la structure de ses capitules et une certaine ressemblance de port et de feuillage ; l'examen des aigrettes met en évidence un caractère important tiré de la structure des soies qui, disposées en plusieurs rangs sur le bourrelet apicilaire, présentent un rang extérieur dépourvu d'article basilaire et à soies ± fortement comprimées-rubanées à la base (cf. fig. 1, schéma 3) ; en outre, les soies des *Sonchus* sont plus fugaces et d'un blanc très pur.

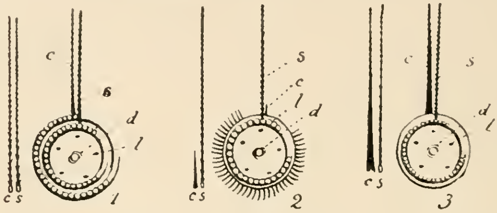


Fig. 1. — Schéma du bourrelet apicilaire de : 1, genre *LACTUCA* ; 2 : genre *CICERBITA* ; 3 : genre *SONCHUS*. *d* = disque ; *l* = ligne d'insertion des filets staminaux ; *s* = rang intérieur des soies du pappus ; *c* = rang extérieur, à soies articulées à la base chez *Lactuca*, à cils courts et unicellulaires chez *Cicerbita*, à soies largement comprimées et non articulées à la base chez *Sonchus*.

Chez les *Lactuca*, l'on doit signaler la remarquable analogie qui permet de les confondre avec les *Cicerbita* quant au port général, au feuillage, à l'inflorescence et jusqu'aux types des akènes, qui se présentent également sous des formes plus ou moins comprimées, érostrées ou ± longuement rostrées, uninerviées, trinerviées ou multicostées. Il en est de même pour les capitules, qui se présentent sous la forme multiflore et ovoïde, ou pauciflore et cylindrique, tandis que leurs fleurs affectent des nuances bleues, purpurines, blanches ou jaunes exactement comme chez les *Cicerbita*. Seul le rang extérieur de l'aigrette est constitué par des soies identiques à celles du ou des autres rangs, c'est-à-dire pourvues d'un article basilaire plus ou moins distinct et surmonté d'un grand axe ciliolé ou scabre (cf. fig. 1, schéma 1) ; chez certaines espèces, l'aigrette des *Lactuca* est formée d'un seul rang de soies, qui n'est jamais entouré d'une ceinture de cils.

L'allure générale des *Prenanthes* offre beaucoup moins d'analogie avec les *Cicerbita* que les deux genres précédents ; cependant les capitules pauciflores des *C. muralis*, *C. Aitchisoniana*, *C. rapunculoides* et *C. taliensis* ne sont pas sans rappeler étrangement la forme de maints *Prenanthes* dont le *P. purpurea* est le type ; d'autre part, la suite de ce travail fera ressortir les rapports existant entre certains *Prenanthes* de la section *Nabalus* et les *Cicerbita* de la section *Mulgedium* : là encore, le meilleur critère de distinction entre les deux genres est fourni par la présence du cercle extérieur des cils unicellulaires des *Cicerbita*, qui font totalement défaut chez les Prenanthes.

Ces étroites affinités entre les *Cicerbita*, *Lactuca*, *Sonchus* et *Prenanthes* suggèrent l'idée de poser un problème relatif à leur phylogénie :

pour autant que la notion de genre correspond à une réalité, existe-t-il un rapport de filiation entre chacun d'entre eux, et si oui, lequel doit-il être considéré comme type ancestral des autres ?

Les matériaux d'abord (principalement les documents paléontologiques), les expériences ensuite, ne permettent pas actuellement d'aborder scientifiquement le problème; mais si l'on envisage que les *Cicerbita* possèdent : 1° un attribut positif de nature carpologique; 2° une richesse de formes spécifiques réalisant l'ensemble des prototypes des trois autres genres voisins (exception faite des *Lactuca*, qui, outre quelques espèces stolonifères, offrent des types d'adaptation désertique qui n'ont été signalés jusqu'à présent que chez le seul *Cicerbita polyclada*), l'on pourrait, à titre de simple point de départ pour les expériences éventuelles, formuler une hypothèse par laquelle le centre de rayonnement pour l'expansion des genres *Lactuca, Sonchus* et *Prenanthes* peut être attribué à différents types du genre *Cicerbita*.

Subdivisions du genre Cicerbita

Il résulte de l'exposé ci-dessus que les nombreuses espèces de *Cicerbita* peuvent être groupées selon des types variés quant au port, la forme des graines et, dans une certaine mesure, la couleur des fleurs. L'importance accordée aux particularités carpologiques devant primer sur toute autre considération, ce sera la plus ou moins grande compression de l'akène, son degré de nervation et la présence plus ou moins accusée d'un bec qui serviront à établir les principales subdivisions du genre.

Sur cette base, l'on peut reconnaître cinq groupes saillants, d'inégale importance quant au nombre de leurs représentants, correspondant assez exactement aux anciennes conceptions génériques sous le nom desquelles il convient de les désigner dans l'ordre suivant :

1. — § **Mulgedium** (Cassini, pro gen.) : akène plus ou moins comprimé, non rostré, à marges ailées ou bordées d'un bourrelet glabre ou obscurément scabre, à face uninerviée, trinerviée ou plus rarement multinerviée (cf. fig. II : 1-8); capitules multiflores; fleurs bleues ou rarement blanches. — Environ 18 espèces, dont 4 américaines.

2. — § **Lactucopsis** (Schultz Bip. p. p., pro gen.) : akène fortement comprimé, sensiblement atténué en bec, à marges obscurément bordées d'un bourrelet scabre, à face trinerviée ou quinquinerviée (cf. fig. IV, VII et VIII : 3), plus rarement uninerviée (fig. VIII : 2); capitules multiflores, fleurs bleues ou purpurines, plus rarement jaunes; port d'un *Lactuca* des types *Scariola* ou *perennis*. — Environ 22 espèces en Asie, Europe, Afrique septentrionale et Canaries.

3. — § **Mycelis** (Cassini, pro gen.): akène faiblement comprimé, sensiblement ou brusquement atténué en bec, à face quinqui- à multinerviée, plus fortement scabre au sommet (cf. fig. IX : 4 et 7); capitules petits, pauciflores (3-5 fleurs), étroitement cylindriques, à fleurs pur-

purines ou jaunes ; feuilles entières ou roncinées. — Quatre espèces asiatiques, dont une aussi en Afrique et surtout en Europe.

4. — § **Cephalorrhynchus** (Boissier, pro gen.) : akène faiblement comprimé, parcouru de 5 (ou 10) sillons longitudinaux, brusquement contracté en bec parfois très long, à face plus ou moins ridée transversalement; capitules multiflores; fleurs jaunes ou bleues; racines tubéreuses; port d'un *Barkhausia* (cf. fig. X). — Quatre espèces en Asie dont une aussi en Europe orientale.

5. — § **Steptorhamphus** (Bunge, pro gen.) : akène très grand, elliptique, fortement comprimé, brusquement atténué en bec parfois très long, à face trinerviée; capitules multiflores, à fleurs jaunes; racines tubéreuses (toujours? cf. fig. XI et XII)[1]. — Trois espèces de l'Asie centrale.

Espèces exclues. — Sous les noms de *Cicerbita*, *Mulgedium*, *Agathyrsus*, *Galathenium* et *Lactucopsis*, plusieurs auteurs ont décrit différentes espèces attribuées à tort à ces noms génériques qui doivent être dorénavant considérés comme simples synonymes des *Cicerbita*; voici, par ordre chronologique, la liste rectifiée des espèces n'appartenant pas aux véritables *Cicerbita* :

Cicerbita canadensis Wallroth, *Schedulæ crit. fl. halensis* : 434 (1822) = **Lactuca canadensis** L.
C. intybacea Wallr., l. c. : 434, = **Launea intybacea** (Jacq.) nob., comb. nov.!
C. elongata Wallr., l. c. 434, (= *Lactuca elongata* Mühlb.) = **L. canadensis** L.
C. corymbosa Wallr., l. c. : 434, = **Lactuca quercina** L. var. heterophylla Bogenh. (ex Beck, Fl. Nieder-Oesterr. : 1319).
Mulgedium runcinatum Cass., *Dict. Sciences nat.* XXXIII : 295 (1824), — **Lactuca sibirica** Benth. et **L. tatarica** C. A. Meyer.
M. integrifolium Cass., l. c. (1824) = **Lactuca canadensis** L.
Agathyrsus cacaliæfolius D. Don, in Edinburgh New Phil. Journ. VI : 310 (1829) = **Prenanthes cacaliæfolia** (M. B.) comb. nov.!
A. pulchellus D. Don, l. c. : 310, = **Lactuca pulchella** DC.
A. sibiricus D. Don, l. c. : 310, = **Lactuca sibirica** Benth. ex Maxim.
A. tataricus D. Don, l. c. : 310, = **Lactuca tatarica** C. A. Meyer.
Mulgedium sibiricum Lessing, *Synopsis Compos.* : 142 (1832), = **Lactuca sibirica** Bentham ex Max.
M. hastatum Less. l. c. : 142 = **Prenanthes alata** (Hook.) Dietr.
M. sagittatum Royle, Ill. Bot. Himal. : 252, tab. 61, fig. 2 (1838), = **Lactuca longifolia** DC.
M. pulchellum George Don, in Sweet, Hort. Britan. ed. III : 418 (1839) = **Lactuca pulchella** DC.
M. tataricum DC., Prodr VII : 248 (1839), = **Lactuca tatarica** C. A. Meyer.
M. cacaliæfolium DC., l. c. : 250 = **Prenanthes cacaliæfolia** (M. B.) comb. nov.!

---

[1] Dans les fig. XI et XII, la racine manque totalement; elle n'est rapportée à une forme tubéreuse que sur l'indication de Boissier *Flora Orientalis* III : 864.

M. Lessertianum DC., l. c. : 251, = **Lactuca Lessertiana** C. B. Clarke.

Galathenium elongatum Nuttall in *Trans. of American Phil. Society* VII : 443 (1841) = **Lactuca Canadensis** L.

G. sanguineum Nuttall, l. c. : 443, = **Lactuca hirsuta** Muhlenberg.

G. graminifolium Nuttall, l. c. : 443, = **Lactuca graminifolia** Michaux.

G. integrifolium Nuttall, l. c. : 443, = **Lactuca integrifolia** Bigelow.

G. salicifolium Nuttall, l. c. : 443, = **Lactuca integrifolia** Bigelow p. p., et **L. graminifolia** Michaux, p. p.

G. Ludovicianum Nuttall, l. c. : 444, = **Lactuca Ludoviciana** (Nutt.) DC.

Mulgedium petiolatum Koch, in *Linnæa* XVII : 279 (1843) = **Prenanthes cacaliæfolia** var. **appendiculata** (Koch) comb. nov.!

Melanoseris Lessertiana Decaisne, in Jacquemont, *Voyage botan. Indes* : 102, in Observ. (1844), = **Lactuca Lessertiana** (DC) Clarke.

M. lyrata Decne l. c. : 101, = **L. Lessertiana** var. **lyrata** (Decne) C. B. Clarke.

Mulgedium salicifolium Koch in Linnæa XXIII : 669 (1850) = **Lactuca Kochiana** nob. comb. nov.! (non. *Lactuca salicifolia* Salisb. Prodr. [1796] : 180).

M. ponticum Boiss. in Annales Sc. nat. sér. IV, tome 2 : 248 (1854), et Tchihatcheff, Asie Min. IV : 385, tab. XXXIV (1860), = **Prenanthes cacaliæfolia** (M. B.) var. **minor** (Boiss.) comb. nov.!

Lactucopsis Chaixii Schultz Bip. in Visiani et Pançiç *Plantæ serb. rar.* Decas III : 6 (1870) = **Lactuca sagittata** Waldstein et Kitaibel.

L. altissima Schultz Bip., l. c. : 6, = **Lactuca sagittata** Wald. et. Kit., forma?

L. Wilhelmsiana Schultz Bip., l. c. : 6, = **Lactuca Wilhelmsiana** Fisch. et Meyer ex DC.

L. quercina Schultz Bip. l. c. : 7, = **Lactuca quercina** L.

Mulgedium lazicum Boiss. et Bal. exsicc. N° 497 (ex *Flor. Or.* III : 801, 1875), = **Prenanthes cacaliæfolia** (M. B.) comb. nov.!

M. abietinum Boissier in *Flora Or.* III : 802 (1875), = **Crepis abietina** Boiss. et Bal., exsicc. N° 493 (e *Flor. Or.* l. c.!)

M. variabile Haussknecht et Bornmüller in *Exsicc. Anatoliæ or.* (1889-1890) N° 2492, ex *Mitteil. Thüring. botan. Ver.* XX : 27-28 (1905) = **Lactuca variabilis** Bornmüller in Mitteil. l. c. : 27 1905!)

Revision systématique
des
sections, espèces et variétés du genre CICERBITA

Wallroth (pro max. parte), emend. Beauverd.

Capitulum multiflorum rariusve pauciflorum. Involucrum imbricatum vel calyculato-imbricatum. Receptaculum nudum. Achænia compressa vel subcompressa, apice attenuato-truncata vel subito in

rostrum distinctum attenuata. Pappus duplex, *exterior uniseriatus brevissimus constans e setis densis brevissimis albis aut flavis*, interior uni- vel pauciseriatus longissimus pilosus, pilis vix scabris sordidis aut albis, disco cartilagineo superatus. — Herbæ Eurasiaticæ, boreali-Africanæ et Americanæ erectæ. Folia pinnatiloba aut indivisa et dentata, alterna. Capitula racemosa aut paniculata. Corollæ cyaneæ, purpureo-cœruleæ, albidæ vel luteæ. Radix perennis vel biennis, simplex vel rarius tuberosa.

§ 1. **Mulgedium** (Cass. pro min. parte; DC. pro max. parte, Prodr. VII : 247) Beauverd. — Capitula magna vel mediocria, multiflora. Achænia glabra vel scabridula, ± compressa, utrinque subunivervia vel obsolete 3-5 nervia, apice *truncata* vel sensim et brevissime *subrostrata*. Ligulæ cyaneæ, purpureo-cœruleæ aut albidæ. Radix perennis, crassa aut tenuis, non tuberosa.

* Achænia uni- vel obsolete 3-5 nervia, scabridula :

C. alpina, Bourgæi, Duthieana, lævigata, Pancicii, Plumieri, prenanthoides, racemosa et *violæfolia*.

** Achænia uni- vel submulticostata, glabra :

C. azurea, Gmelini et *thianschanica*.

*** Achænia matura a me non visa :

C. dubia et *uralensis*.

**** Species americanæ :

C. villosa, floridana, macrophylla et *spicata*.

§ 2. **Lactucopsis** (Schultz Bip. apud Visiani et Pançiç. *Pl. serb. rar. aut nov.*, Decas III : 5 (1870), pro parte) Beauverd. — Capitula mediocria *multiflora*. Achænia scabridula compressa, utrinque subtrinervia vel obsolete quinquenervia, rarius uninervia *apice in rostrum distinctum, robustum aut filiformi-capillaceum abeuntia*. Ligulæ cyaneæ, purpureo-cœruleæ aut rarius luteæ. Radix biennis aut perennis, crassiuscula vel tenuis, non tuberosa.

* Rostrum breve robustum ; achænia scabridula ; ligulæ cœruleo-violaceæ aut luteæ ; folia lyrato-runcinata :

C. acuminata, adenophora, Bonatii, cataonica, crassicaulis, decipiens, deltoidea, grandiflora, Haimanniana, Kotschyi, macrantha, mulgedioides, sonchifolia et *sonchoides*.

** Pappi setæ 3-4 mm. long. ; achænia minima trinervia ; ligulæ cœruleæ aut versicolores ; folia subintegra :

C. brassicæfolia et *polyclada*.

*** Rostrum longum robustum vel filiformi-capillaceum ; achænia subglabra vel scabridula ; ligulæ cyaneæ vel cœruleo-purpureæ (vel luteæ ?) ; folia pinnatifida vix runcinato-pinnatisecta :

C. cyanea, likiangensis, macrorhiza, palmensis, Roborowskyi et *tenerrima*.

§ 3. — **Mycelis** (Cassini in Dict. Sciences nat. XXXIII : 483 pro gen.) Beauverd. — Capitula minuta 3-5 flora. Achænia scabridula subcompressa, utrinque multinervia, apice in rostrum distinctum longe attemata. Ligulæ purpureo-violaceæ aut luteæ. Radix perennis non tuberosa.

* Ligulæ pupureo-violaceæ :

C. Aitchisoniana, rapunculoides et *taliensis.*

** Ligulæ luteæ :

C. muralis.

§ 4. — **Cephalorrhynchus** (Boissier in Diagn. pl. or. nov. I, 4 : 28 et in Flora Orientalis III : 820, pro gen.) Beauverd. — Capitula cylindrica 8-10 flora. Achænia ruguloso-scabridula fusiformia, subcompressa, 5-15 costata, abrupte et sæpius longe rostrata. Ligulæ luteæ (aut cæruleæ?) Radix biennis *tuberosa.*

* Pappus interior irregulariter scabridulus :

C. glandulosa, conferta et *Candolleana.*

** Pappus interior regulariter subplumoso-ciliatus :

C. hispida.

§ 5. — **Steptorhamphus** (Bunge, in Mém. des Savants étr., VII : 381, St-Pétersb. 1851, pro gen.) Beauverd. — Capitula magna aut mediocria multiflora. Achænia valde compressa utrinque subuninervia vel obsolete trinervia abrupte et sæpius longe rostrata. Ligulæ luteæ vel versicolores. Folia subintegra, basilaria. Radix biennis tuberosa (semper?)

* Capitula magna subsessilia ; achænia magna obsolete trinervia, *puberula, longe rostrata :*

C. persica.

** Capitula magna, pedunculata ; achænia magna, subuninervia, glabra, breviter rostrata :

C. crambifolia et *C. Chaffanjoni.*

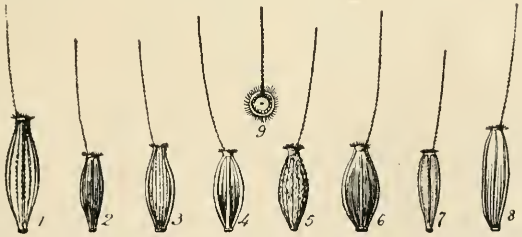


Fig. 11. — Fruits de *CICERBITA* de la section *Mulgedium* : 1 = *Cicerbita Plumieri* Kirschleger ; 2 = *C. alpina* Wallroth ; 3 = *C. Bourgæi* (Boiss.) Beauverd ; 4 = *C. azurea* (Ledebour) Beauv. ; 5 = *C. prenanthoides* (DC.) Beauv. ; 6 = *C macrophylla* Wallroth (et *Gmelini* Beauverd) ; 7 = *C. racemosa* (Willd) Beauv. ; 8 = *C. thianschanica* (Regel et Schmalhausen) Beauv. ; 9 = *C. brassicæfolia* (Boiss.) Beauv. Echelle : $\frac{15}{7}$

§ 1. **Mulgedium** : fruit dépourvu de bec ; fleurs bleues.

* Akènes peu comprimés, ± scabres sur les nervures, à faces uni- ou plurinerviées :

1. **Cicerbita alpina** (L.) Wallroth, in Sched. crit. : 434 (1822) cf. fig. II : 2. = *Sonchus alpinus* L., Sp. pl. ed. I (1753) : 794 ; = *Hieracium cæruleum* Scopoli, Fl. carniol. ed. 2, II (1772) : 111 ; = *Sonchus canadensis* Withering, A bot. arr. veg. Great Brit. (1776) : 674 (non *Lactuca canadensis* L.! Sp. : 796); = *Sonchus montanus* Lamarck, Encycl. Meth. III : 401 (1789); = *Sonchus cæruleus* Smith, Flora brit. (1800-1804) : 815; = (?) *Aracium alpinum* Monnier, Essai Monogr. sur Hierac. et qqs. genres voisins[1] (1829) : 73; = *Mulgedium alpinum* Lessing, Synopsis gen. Composit. (1832) : 142 ; = *Lactuca alpina* Benth. et Hook. in Gen. plant. II : 525 (1873).

Cette plante est au nombre de celles qui occupent l'aire la plus étendue d'entre les espèces du genre *Cicerbita*; ses variations ne comportent guère que des états plus ou moins luxuriants; ses akènes, longs de 4 ½ à 5 mm. et pourvus de soies n'excédant pas 7 mm. de longueur, offrent sur chacune de leurs faces une nervure médiane aussi saillante que les trois côtes marginales (une d'un côté, et 2 autres, *très rapprochées* du fait de la compression, sur l'autre marge!); ces 5 nervures principales sont séparées entre elles par une ou trois nervures secondaires peu saillantes, et à peine scabres sous un grossissement de 6 diamètres : cette faible pubescence de l'akène désigne le *C. alpina* comme espèce de transition entre les deux premiers groupes de la section *Mulgedium*.

Aire géographique : Région silvatique et subalpine de l'Europe centrale et septentrionale (limites méridionales : Espagne et Italie du Nord, Etats balkaniques) et de la Sibérie occidentale. — Rayée de la flore du Canada, où Withering l'avait indiquée sur la foi de l'herbier de Linné (*Sonchus canadensis*) par suite d'une substitution (présumée ?) d'étiquette : cf. Linné Sp. ed. I : 793, et DC. Prodr. VII : 248.

2. **Cicerbita Bourgæi** (Boissier) Beauverd, comb. nov.; cf. fig. II : 3. — = *Mulgedium Bourgæi* Boiss. in Balansa, exsic. 1866. (N° 498, mss.) et Flora Or. III : 801 (1875).

Bel endémisme pontique atteignant jusqu'à plus de 2 mètres de hauteur et dont l'inflorescence est constituée par une très ample panicule ramifiée et très abondamment fleurie sur une longueur de 40 à 80 centimètres. Dans son exsiccata de 1862, Bourgeau l'avait désignée sous le nom de *Mulgedium prenanthoides* var. *major* (N° 430, mss. : forêt de Calia près Trebizonde, 8 août 1862). — L'akène de cette espèce, long de 4 ½ mm. et pourvu de soies de 6 mm. de longueur au maximum, offre une nervation différente de celle du *C. alpina* par sa pubescence plus scabre et par l'absence de nervure médiane, qui se confond avec les nervures secondaires (6-8 sur chaque face, cf. fig. II : 3); en revanche, les trois nervures marginales, assez saillantes et scabres, sont groupées sur un mode identique à celui du *C. alpina* ci-dessus décrit. — Le pappus extérieur est constitué par de très nombreux cils longs d'à peine $^1/_4$ de mm. et de même couleur que le pappus intérieur.

---

[1] Il convient d'attirer l'attention sur l'exactitude de cette synonymie proposée par DC. Prodr. VII : 248 et d'autres auteurs à sa suite : l'*Index Kewensis* paraît mieux inspiré en identifiant l'*Aracium alpinum* Monn. au *Crepis alpina* L. (Sp. : 806), qui avait précisément pour synonyme un *Hieracium alpinum* Tournef. (Inst. : 472) non L. (Sp. 800).

Aire géographique. — Région silvatique arménienne : forêt de Calia, près Trébizonde (8 août 1862, Bourgeau, pl. d'Arménie, N° 430); dans la vallée de Kabakhor, 1800 m., Lazistan (Balansa, sept. 1866, N° 498).

Var. β **colchica** (Alboff) Beauverd, comb. nov. — = *Mulgedium Bourgæi* var. *Colchicum* Alboff, in Prodr. Floræ Colchicæ : 152 (1895).

Diffère du type par la forme de ses feuilles et par son inflorescence en panicule ample.

Hab. — Circassie : Mt Ficht, dans les pâturages alpins à 2000 m. (Alboff N° 499, 15 septembre 1893); Abkhasie : sources de la Ghega, dans la région alpine, et col de Pœv, dans la région subalpine, à 2000 mètres (leg. Alboff, 11 septembre 1894, N° 252).

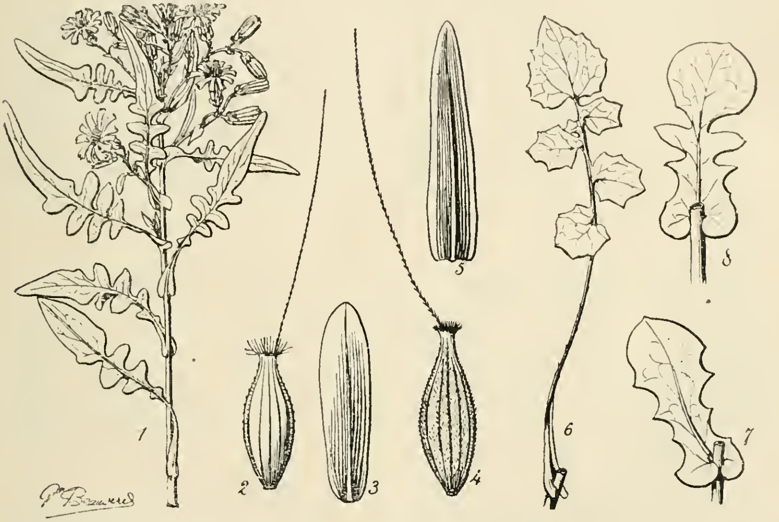


Fig. III. — *CICERBITA DUTHIEANA* Beauverd, sp. nov.: 1, port de la plante (10-22 cm. hauteur) ; 2 : fruit (akène = 4 mm. long. ; cils apicilaires = $^1/_2$ mm. ; soies de l'aigrette = ± 8 mm) ; 3 : division intérieure du péricline (= ± 12 mm.). — *C. LÆVIGATA* (Wall. ex DC.) Beauverd : 4, fruit (akène = 5 mm. long.; cils apicilaires = $^1/_5$ mm. ; soies de l'aigrette = ± 9 $^1/_2$ mm.) ; 5 : division intérieure du péricline (= ± 14 mm.); 6 : feuille caulinaire (pétiole = 8-10 cm. ; limbe = 4-7 cm long., 2 $^1/_2$-4 cm. large, à lobe terminal = 2-3 cm. long. × id. large). — *C. MACRORHIZA* (Royle) Beauverd : 7 et 8, différentes formes de feuilles caulinaires.

2. **Cicerbita Duthieana** Beauverd, sp. nov. ; typus in herb. Barbey-Boissier; cf. fig. III : 1-3. — **Radix** mihi ignota. **Caulis** erectus, 10-25 cm. altus, glaberrimus, foliosus. **Folia** subdiscoloria, supra atroviridia, subtus glaucescentia, superficie ± 80 mm. (cum petiolo) × 15 mm.; *basilaria* sub anthesi destructa; *caulina* pinnatipartita, lobis lateralibus ± breviter deltoïdeo-triangulatis integerrimis, terminalibus longe ovato-lanceolatis integris vel obsolete subsinuatis; infe-

riora longe, suprema breviter petiolata, omnia basi dilatata sæpe amplexicaulia. **Capitula** paniculata 8-15 flora floribus albidis. **Involucri phylla** *interiora* circa 7-9, subæqualia, late oblonga, apice obtuso-rotundata, glabra, superficie 11-12 mm. × 2 mm.; *exteriora* brevia lanceolato-acuta. **Achænia** erostrata compressa, margine subulato-scabridula, utrinque tristriata, ± 5 mm. longa. **Pappus** *interior* tenuis, irregulariter scabridulus, niveus, ± 8 mm. longus; *exterior* e setis inæqualibus, albidis, brevibus (vix 1/2 mm. long.), numerosis, basi coalitis constans.

Hab. — Rochers de l'étage alpin dans la région himalayenne: **Kumaon** « near Garbyáng in Byáus, alt. 11-12000′ 15 sept. 1884 » (leg. J. F. Duthie, Plants of Kumaun, No 3095, sub nom. « *Lactuca macrorhiza* Hook. f., flowers *white* »).

Obs. — L'une des trois espèces confondues à tort avec le *Cicerbita macrorhiza* (Royle), dont elle se distingue non seulement par son port, la couleur des fleurs et son feuillage très différents (cf. fig. III: 1 avec III: 7-8 et « Royle, illustr. tab. 61, fig. 1 »), mais surtout par la forme et les dimensions de l'akène mûr, long de 4 mm., à soies de l'aigrette longues de 8 mm. et à pappus extérieur formé de cils inégaux atteignant jusqu'à 1/2 mm. de longueur, c'est-à-dire de beaucoup la plus grande dimension observée chez les espèces de la section *Mulgedium*; en outre, le corps de l'akène est beaucoup moins scabre que chez le *C. macrorhiza*. — Sous le nom de *Lactuca macrorhiza* Hook. f., M. Duthie a distribué un No 3094 « Rocks of Káli Valley, 9-10000′, 18 sept. 1884 » qui doit être rapporté à une espèce du genre *Prenanthes*.

4. **Cicerbita lævigata** (Wall. ex DC.) Beauverd, comb. nov.; cf. fig. III: 4-6; = *Prenanthes lævigata* Wall., Cat. No 3269, nom. nud., ex DC. Prodr. VII: 249; = *Mulgedium lævigatum* DC., Prodr. VII: 249 (1839); = *Lactuca lævigata* C. B. Clarke, Comp. Ind.: 269 (1876), *pro parte* (excl. syn. *Melanoseris saxatilis* Edgw. et *Mulgedium macrorhizum* Royle); id Boissier ex Buser, Flora Orient. Supplementum: 322 (1888) (excl. syn. *Lactuca Hoffmeisteri* Klotzsch), non DC. Prodr. VII: 140 (1839)!

— Espèce litigieuse, confondue par la plupart des auteurs avec des formes, à port voisin, du polymorphe *Cicerbita macrorhiza* (Royle): cette dernière espèce appartient à une autre section (§ *Lactucopsis*) du fait de la présence d'un bec distinct terminant son akène (cf. Klotzsch, Ergeb. bot. Reise Pr. Waldemar: 81 tab. 80: *e*, 1862). D'après échantillon conservé à l'Herbier Boissier et ayant servi à la description publiée par le Dr R. Buser (in *Flora Or. Suppl.*: 322), l'akène, assez scabre, mesure ± 5 mm. de longueur et n'est pas à proprement parler terminé par un bec (cf. fig. III: 4): il offre plutôt une forme transitoire entre la section *Mulgedium* (érostrée) et la section des *Lactucopsis*, atténuée en bec distinct. — A défaut de fruit mûr, le **Cicerbita** *lævigata* se distingue à première vue du *C. macrorhiza* par ses feuilles moyennes et supérieures longuement pétiolées à segments inférieurs alternes, espacés, et aussi larges que longs (cf. fig. III: 6), ce qui n'est pas le cas chez les différentes formes du C. *macrorhiza*, dont les feuilles moyennes sont sessiles et les segments, quand ils existent, sont contigus et plus longs que larges (cf. fig. III: 7-8, et Klotzsch, l. c. tab. 80, fig. *a*). Enfin, tandis que l'aigrette intérieure du *C. macrorhiza* est de nuance jaune, celle du *C. lævigata* est d'un blanc pur identique à celui des soies de l'aigrette intérieure.

Aire géographique. — **Région himalayenne** occidentale, entre 8000-12.000′ d'altitude : Cachemire, Chumba, Kumaun, etc. (teste C. B. Clarke); Afghanistan : Kurrum Valley, forêts humides près Shendtoi, 6000-11.500′ (Aitchison N° 997 in herb. Boiss!).

5. — **Cicerbita Pancicii** (Visiani) Beauverd, comb. nov. — = *Mulgedium Pancicii* Visiani, in Mem. Ist. Venet. IX : 173 (1860).

— Par la forme prismatique, à peine comprimée, de ses akènes mollement pubescents ou parfois glabres, cette plante s'éloigne d'autant plus des autres *Cicerbita* que son pappus extérieur est excessivement court (à peine 1/6 de mm.) et n'est distinct, moyennant un fort grossissement, qu'à la parfaite maturité du fruit : de toutes les espèces du genre, c'est celle qui, par la structure de son fruit, évoque le plus une forme transitoire vers la section *Nabalus* des *Prenanthes;* toutefois son port reste beaucoup plus voisin de celui des *Cicerbita Plumieri* et *C. alpina* que de celui de n'importe quel *Prenanthes.*

Aire géographique. — Région silvatique subalpine dans les montagnes de la Bosnie, du Montenegro et de la Serbie : vallée de Tarac (leg. Pançiç, aug. 1871); rocailles sur Melodija, Serbie méridionale (leg. Pancic); vallée de Fernoica, Montenegro (leg. Pantocsek, 10 jul. 1872); forêts du M^t Trescavica-planina, près Serajevo (leg. Fiala); sur Vlasic-Crnivrch, Bosnie (leg. Brandis, aug. 1891); M^t Trescavica, env. 1400 m. (leg. G. Beck, jul. 1888).

6. — **Cicerbita Plumieri** (L.) Kirschleger, Flore d'Alsace et des contrées limitrophes, vol. I : 401 (1851); in Mém. Soc. hist. nat. Strassbourg IV : XV (1855), tab. I; cf. fig. II : 1. — = *Sonchus Plumieri* L., Syst. nat. ed. 2, vol. II : 1192 (1760); Sp. pl. ed. 2, III : 1117 (1763); = *Mulgedium Plumieri* DC. Prodr. VII : 248 (1839); = *Lactuca Plumieri* Grenier et Godron, Fl. de France II : 322 (1850); = *Lactucopsis Plumieri* Schultz Bip. ap. Visiani et Pancic, Fl. serb. rar., decas III : 6 et 8 (1870).

Les akènes du *Cicerbita Plumieri* Kirschl. sont d'entre les plus longs de la section des *Mulgedium* (= 6 1/2 mm.) et sont conformés d'une manière analogue à ceux des *C. alpina* et *C. Bourgæi* quant aux côtes marginales et médianes (cf. fig. II : 1), qui sont munies d'une pubescence scabre assez dense; les soies de l'aigrette intérieure atteignent également 6 1/2 mm. de longueur, tandis que les cils extérieurs, très fins et de même nuance que les soies, n'excèdent pas 1/4 de mm. — L'analyse des organes floraux permet de constater quelques variations morphologiques dans l'androcée : c'est ainsi que les échantillons de l'Europe centrale, et principalement des Vosges granitiques, offrent des étamines à appendices caudiculaires *beaucoup plus courts que la pièce apicale des filets*, tandis qu'ils sont de même longueur chez les échantillons de provenance serbe (par ex M^t Damitoi, leg. Pançiç 1875).

Aire géographique. — Région silvatique et subalpine de l'Europe moyenne, principalement sur les terrains siliceux ou décalcifiés : Asturies; Pyrénées; Cévennes; Vosges; Alpes; Balkans.

7. — **Cicerbita prenanthoides** (M. Bieb.) Beauverd, comb. nov.; cf. fig. II : 5. — = *Sonchus prenanthoides* Marschall-Bieberstein, in Flora

taurico-caucasica II : 242 (1808); = *Mulgedium prenanthoides* DC., Prodr. VII : 248 (1839); = *Prenanthes erucæfolia* Willd. ex Boiss. Fl. Or. III : 801 (1875).

Les akènes, longs de ± 5 mm., sont très scabres et possèdent des soies de ± 7 mm. pour l'aigrette intérieure; l'inflorescence en panicule spiciforme offre des capitules relativement petits (± 10 mm. de longueur). — Cette plante atteint un mètre de hauteur.

Aire géographique. — Région silvatique supérieure du Caucase central et de la Georgie : M^ts^ Beschtau et Matschuka (leg. Hohenacker, jul. 1842); montagnes aux environs de Tiflis, à 4500 (leg. Ruprecht).

8.— **Cicerbita racemosa** (Willdenow) Beauverd, comb. nov.; cf. fig. II : 7. — = *Lactuca racemosa* Willd., Sp. pl. III : 1524 (1804); = *Sonchus sibiricus* Marsch. Bieb., Fl. taur.-caucasica II : 240 (1808), non L. (1753); = *Sonchus albanus* Steven, Catal. des plantes rares ou nouvelles observ. pendant un voyage au Caucase oriental : 59 (1813); = *Lactuca albana* C. A. Meyer, Verzeichniss Pflz. Casp. Meer. : 56 (1831); = *Mulgedium albanum* DC., Prodr. VII : 249 (1839); = *Mulgedium dshimilense* C. Koch, in Linnæa XXIII : 669 (1850); = *Mulgedium armenicum* Boiss. in Huet, Pl. exsicc., ex *Flora Or.* III : 800 (1875).

Plante assez polymorphe, atteignant 50 cm. de hauteur et à capitules de la grandeur de ceux du *Cicerbita alpina* Wallr.; la longueur des akènes, très scabres, n'excède pas 4 $^1/_2$ mm.; les soies de l'aigrette intérieure sont longues de ± 6 mm., et les côtes marginales sont au nombre de deux, c'est-à-dire qu'avec les côtes médianes l'on n'en distingue que 4 au total.

Aire géographique. — Endémisme de l'Arménie turque et du Caucase, où cette espèce est répandue dans les lieux ombragés des régions subalpine et alpine, de 2500 à 9000′ (leg. Tchihaitcheff, Bourgeau, Huet, Koch, Balansa, Steven, Radde, Ruprecht, Sommier et Levier, Baker, Alboff, etc. — Juillet-août). — La forme récoltée par Baker dans le Daghestan en 1880, et distribuée par Trautvetter (in Herb. Hort. Petrop. N° 176) sous le nom de *Mulgedium albanum* DC. var. *glaberrima* Trautv., est à peine distincte du type par son akène moins scabre.

9. — **Cicerbita violæfolia** (Decaisne) Beauverd, comb. nov. ; = *Prenanthes violæfolia* Decne. in Jacquemont, Voyage dans l'Inde, Bot. : 100, tab. 108 (1844); = *Lactuca violæfolia* C. B. Clarke, in Composit. Indic. : 269 (1876).

Belle plante glabre ou faiblement velue vers le sommet des pédoncules, haute de ± 35 cm., remarquable par ses feuilles longuement pétiolées, divisées et à segments distants seulement dans la région basilaire, très entières dans les régions moyenne et supérieure, où elles ressemblent alors à celles des violettes. Les fleurs sont bleues, réunies par 5-6 selon Decaisne (12-20 selon Clarke !) dans un capitule cylindrique étroit ! Les cils apicilaires sont jaunes, tandis que les soies intérieures de l'aigrette sont d'un blanc argenté plus ou moins pur. — Voisine du C. *lævigata*. — Fleurit en août-novembre.

Aire géographique. = Himalaya occidental du Cachemire au Kumaon, à la limite supérieure des forêts, entre 900-12.000′.

** *Akènes peu comprimés, glabres, à face uni ou submulticostée:*

10. — **Cicerbita azurea** (Ledebour) Beauverd, comb. nov.; cf. fig. II : 4. — = *Sonchus azureus* Ledeb. Fl. alt. N° 138 (1833), et Ill. fl. ross. tab. 496; = *Mulgedium azureum* DC. Prodr. VII : 248 (1839). — Akène très glabre de ± 4 $^1/_2$ mm. long., à nervure médiane très saillante et à soies de l'aigrette intérieure atteignant ± 8 mm. de longueur.

Aire géographique. — Bruyères de la région subalpine, dans l'Altaï sibérien.

11. — **Cicerbita Gmelini** Beauverd, nom. nov.; cf. fig. II : 6. — = *Sonchus hispidus* Ledebour, in Fl. alt. IV : 140 in adnot. (1833), non *Prenanthes hispida* Marsch. Bieb., Fl. taur.-cauc. II : 245 (1808 = *Cicerbita hispida*!); = *Mulgedium hispidum* DC. Prodr. VII : 250 (1839). — Cf. Gmelin, Flora Sib. II : 12 (1768), tab. 4, fig. 1.

Le port de cette plante rappelle assez celui du *Sonchus cacaliæfolius* M. Bieb., qui n'est d'ailleurs ni un *Sonchus*, ni un *Cicerbita*. — L'akène, très glabre, est pourvu de deux ailes marginales et de deux côtes médianes très accusées, comme chez le *C. macrophylla* Wallr., dont il a les dimensions, sauf les soies de l'aigrette intérieure qui n'atteignent que ± 7 mm.

Aire géographique. — Sibérie et confins du Turkestan russe, sans autre indication précise; M^t Werchoturia (leg. Gmelin); reliquiæ Lehmannianæ (distr. Bunge!).

12.— **Cicerbita thianschanica** (Regel et Schmalhausen) Beauverd, comb. nov.; cf. fig. II : 8. — = *Mulgedium thianschanicum* Reg. et Schmal., Act. Hort. Petrop., VI : 329 (1879).

Grande plante à akène glabre long de ± 6 mm., et à soies de l'aigrette intérieure n'excédant pas 6 $^1/_2$ mm. — Une forme à pédoncules ± glanduleux au sommet a été distribuée par le Jardin Imp. de botanique de St-Pétersbourg sous le nom de *Mulgedium thianschanicum* var. *glandulosum* C. Winkler, leg. Regel, Iter turkestanicum, 28/V 1880.

Aire géographique. — Région silvatique subalpine du Turkestan russe : versant septentrional de la vallée de Kasch, le long du torrent de Borgaty, à 5000′ (leg. Regel, juillet 1879).

*** *Akènes mûrs non observés :*

13. — **Cicerbita dubia** (C. Koch) Beauverd, comb. nov. — = *Mulgedium dubium* C. Koch, in Linnæa XXIII : 670 (1850).

Dans l'Herbier Boissier, cette plante n'est représentée que par un fragment envoyé par Koch lui-même et ne laissant subsister aucun doute quant à l'autonomie de l'espèce et sa subordination au genre *Cicerbita*; malheureusement son état ne permet pas d'apprécier la forme et les dimensions définitives de l'akène, qui paraît très érostré.

Aire géographique. Endémisme de l'Asie Mineure, sur le versant septentrional des montagnes du Pont, au bord de la Mer Noire, sur roches porphyriques (leg. C. Koch).

14. — **Cicerbita uralensis** (Rouy) Beauverd, comb. nov. — = *Mulgedium uralense* Rouy, in Illustrationes pl. Europ. rariorum XVI : 128, cum. tab. CCCXC (1901).

Faute d'examen d'un akène mûr, ce n'est qu'avec doute que cette plante doit être rapportée au genre *Cicerbita* ; toutefois la description de M. Rouy et la planche photographique qui l'accompagne autorisent à proposer cette identification.

Aire géographique. — Région de l'Oural, dans le gouvernement de Perm, à Iljiatkige (leg. Teploukhoff).

**** *Espèces exclusivement américaines :*

15. — **Cicerbita floridana** (L.) Wallroth, in Sched. crit. fl. Hal. : 434 (1822), = *Sonchus floridanus*, L. Spec. plant. ed. I : 794 (1753); = *Lactuca floridana* Gærtn., de Fructib. et Seminib. II : 362 (1791); cf. Britton et Brown., Illustr. Flora of the North U. S., Canada and Brit. poss. III : 275, fig. 3544; = *Mulgedium floridanum* DC., Prodr. VII : 349 (1839).

Diffère du *Cicerbita villosa* par ses feuilles roncinées-hastées et ses akènes plus comprimés.

Aire géographique. — Amérique du Nord, dans les localités humides des Etats-Unis du centre (New-York et Pennsylvanie méridionale, jusqu'à l'Illinois et au Nebraska; sud de la Floride et de la Louisiane).

16. — **Cicerbita macrophylla** (Willdenow) Wallroth, Schedulæ crit. de pl. fl. Halensis : 434 (1822); cf. fig. II : 6.— = *Sonchus macrophyllus* Willd., Sp. pl. III : 1519 (1804); *Sonchus cordifolius* Desf., Catal. herb. Paris. (1804) : 87; = *Sonchus canadensis* Frœl. in Usteri, Ann. I : 29 (1791), non L. (1753).

Plante américaine, naturalisée en plusieurs points du continent européen, notamment dans les Vosges et en Allemagne. Bien que voisine du *C. alpina*, elle s'en distingue par ses akènes très différents, plus longs (± 5 mm.), tout-à-fait glabres, à 2 ailes marginales (et non 3-côtes) et à nervure médiane accompagnée de 2 nervures secondaires; les soies de l'aigrette intérieure ont ± 8 mm. de longueur.

Aire géographique. — Amérique du Nord, du Canada en Pennsylvanie et en Virginie, dans les lieux ombragés et humides; naturalisé en Europe.

17.--**Cicerbita spicata** (Lamk.) Beauverd, comb. nov. -- = *Sonchus spicatus* Lamk., Encyclop. Méthod. III : 401 (1789); = *Sonchus leucophæus* Willdenow, Sp. pl. III : 1520 (1804); = *Cicerbita leucophæa* Wallroth, in Sched. crit. : 434 (1822); = *Mulgedium leucophæum* DC., in Prodr. VII : 250 (1839); = *Lactuca leucophæa* A. Gray, in Proceed. americ. Acad. XIX : 72 (1883); = *Lactuca spicata* Hitchcok in Britton et Brown, Ill. Fl. of. N. U. S. III : 276, fig. 3545 (1898).

Feuilles plus découpées que chez l'espèce précédente; akène ± comprimé, atténué en bec court.

Aire géographique. — Amérique du Nord, du New-Foundland au Manitoba et au sud de la Caroline du Nord, du Tennesse et de l'Iowa. — Juillet-octobre.

Var. **integrifolia** (A. Gray) Beauverd, comb. nov.; = *Lactuca leucophæa* var. *integrifolia* A. Gray, in Syn. Fl. N. Am. I, II : 444 (1884); = *Lactuca spicata integrifolia* Britton in Mem. Torrey Bot. Club V : 350 (1894).

Hab. — De la Caroline du Nord au Michigan.

18. — **Cicerbita villosa** (Jacquin) Beauverd, comb. nov. — = *Lactuca villosa* Jacq., Hortus Schœnbr. III : 62, tab. 367 (1798); =

Sonchus acuminatus Willd., Sp. pl. III : 1521 (1804); = *Cicerbita acuminata* Wallr. in Sched. crit. Hal. : 434 (1822); = *Mulgedium acuminatum* DC., Prodr. VII : 249 (1839); = *Lactuca acuminata* A. Gray, Proceed. Amer. Acad. XIX : 73 (1883).

Plante à feuilles entières et à racine annuelle ou bisannuelle; akène à peine comprimé, muni de 5 côtes principales, à aigrette intérieure blanche longue de ± 7 mm.

Aire géographique. — Amérique du Nord, dans la région silvatique (Canada, New-York, Pennsylvanie, Virginie, Louisiane; juillet-septembre).

§2. — **Lactucopsis** : akènes ± scabres et très comprimés, bordés de deux ailes marginales et atténués en bec ± allongé; fl. bleues ou jaunes.

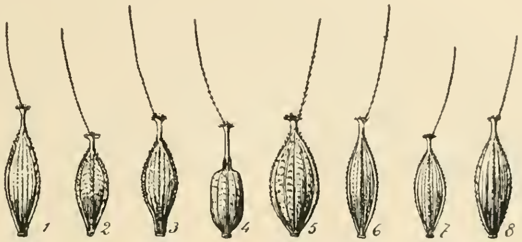


Fig. IV. — Fruits de CICERBITA de la section *Lactucopsis*. 1 = *C. Kotschyi* (Boiss. et Reut.) Beauverd; 2 = *C. adenophora* (Boiss.) Beauv.; 3 = *C. mulgedioides* (Boiss.) Beauv.; 4 = *C. cyanea* (Don) Beauv.; 5 = *C. sonchifolia* (Panç. non Willd.) Beauv.; 6 = *C. sonchoides* (Boiss. non Lapeyr.) Beauv.; 7 = *C. deltoidea* (Boiss.) Beauv.; 8 = *C. cataonica* (Boiss.) Beauv. — Echelle : $\frac{15}{7}$

* *Bec court et épaissi; feuilles lyrées-roncinées; ligules bleues ou plus rarement jaunes*; soies de l'aigrette longues (5-8 mm.).

19. — **Cicerbita Conrathiana** Beauverd, nom. nov.; = *Mulgedium acuminatum* Conrath et Freyn in Bull. Herb. Boiss. 1e sér. vol. III : 476 (1895), non DC. Prodr. VII : 249 (1839), nec *Cicerbita acuminata* Wallr. in Sched. crit. : 434 (1822).

— Je n'ai pas vu d'échantillon de cette espèce, qualifiée de « *species subdubia* » par Lipsky (cf. Travaux du Journ. Bot. de Tiflis IV : 371 (1899), et que les auteurs décrivent comme plante à fleurs bleues, velue-glanduleuse, haute de plus d'un mètre et à feuilles longues de 18-20 cm. sur une largeur de plus de 10 cm.; l'involucre est long de 15-16 mm. et les ligules de 25 mm.; les akènes ont ± 5 mm. de long., plus un bec de ± 1 mm.

Aire géographique. — Caucase : Somchatie, dans les forêts de Tschatach (juil. 1889) et dans les pâturages de Ledschan (Conrath. 1891).

20. — **Cicerbita adenophora** (Boissier et Kotschy) Beauverd,

comb. nov.; cf. fig. IV : 2. — = *Lactuca adenophora* Boiss. et Ky. in Flora Orient. III : 814 (1875).

Les akènes mûrs, très scabres et longs de 5 $^1/_2$ mm., sont surmontés d'un bec épais et cylindrique long de ± $^1/_2$ mm. ; les fleurs sont bleues et réunies dans un capitule de la grandeur de ceux du *Cicerbita alpina*.

Aire géographique. — Endémisme de l'Arménie australe, dans les forêts de chênes aux environs de Koweg, province de Musch, à 5000' (Th. Kotschy, Iter cilicico-kurdicum N° 501, leg. 26 aug. 1859).

21. — **Cicerbita Bonatii** Beauverd, sp. nov. — Typus in herb. Bonati; cf. fig. V: 1-7.— **Radix** mihi ignota. **Caulis** circa 35 cm. alta erecta, glabra vel sursum ± hispidula, foliosa, ramifera. **Folia** (superficie ± 90 mm. × 35 mm.) subdiscoloria : supra luteo-viridia, hispidula ; subtus glaucescentia margine nervisque hirtella ; *basilaria* sub anthesi destructa ; *caulina* sessilia amplexicaulia e basi auriculato-sagittata segmentis hastato-runcinatis dentato-mucronulatisque incisis. **Capitula** (± 12 mm. longa) paniculata 8-12 flora, floribus purpureo-cœruleis fauce extus pilosus, ± breviter pedunculatis, pedunculo hirto-glanduloso, bracteolato. **Involucri phylla** glabra vel hispida, univervia, *interiora* 5-8 late oblonga (superficie 11-12 mm. × 1 $^1/_2$ mm.), *exteriora* brevia, inæqualia, ± ovato-lanceolata. **Achænia** matura (4 $^1/_2$ mm. longa) compressa, utrinque subtrinervia, atro-fusca, sursum scabridula, apice rostro albescens brevi (± 1 mm. long.) crassiusculo cylindrico terminata. **Pappus** *interior* (± 6 mm. longus) tenuis, irregulariter scabridulus, niveus ; *exterior* sordidus, brevissimus (vix $^1/_4$ mm. long.).

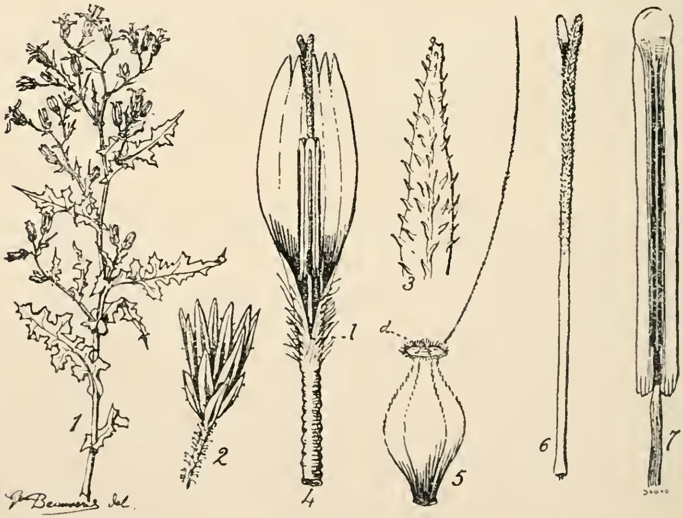


Fig. V. — *CICERBITA BONATII* Beauverd sp. nov. : 1, port de la plante (hauteur = ± 35 cm.) : 2 : capitule (longueur = ± 12 mm.) ; 3 : division moyenne du péricline ; 4 : corolle, indiquant en *l* la ligne de suture du filet des étamines à l'intérieur du tube (long. 5-6 mm.) ; 5 : fruit non mûr, à disque proéminent en *d* (akène mûr = 4 $^1/_2$ mm. long. ; bec = 1 mm. long. ; soie de l'aigrette = ± 6 mm.) ; 6 : style (= ± 18 mm.) ; 7 : étamine (= ± 6 mm. long).

— L'unique échantillon que nous avons vu de cette plante permet d'affirmer son autonomie basée sur la forme bien particulière des feuilles et celle du fruit mûr (non représenté sur la vignette) long de 4 $^1/_2$ mm. et surmonté d'un bec cylindrique long d'un millimètre. Les divisions du péricline sont tantôt glabres, tantôt ± recouvertes de soies comprimées à la base, comme le représente la vignette V: 3. Racine inconnue.

Hab. — Chine : environs de Lou-Pou, près Tong-Tchouan (prov. du Yunnan), N° 290 in Herb. Bonati (leg. Tchong, sept. 1906).

22. — **Cicerbita cataonica** (Boissier et Haussknecht) Beauverd, comb. nov. ; cf. fig. IV : 8. — = *Lactuca cataonica* Boissier et Haussknecht, in Flora Orientalis III : 815 (1875); = *L. mulgedioides* β *cataonica* Bornmüller in Mitteil. Thüring. Bot. Ver. XX : 27 (1905).

Espèce bien distincte par la longueur relative de l'akène (± 7 mm.) atténué en bec court et à soies de l'aigrette intérieure très courtes, n'excédant pas 5 mm. Port relativement nain, de 15 à 40 centimètres; fleurs bleues réunies en capitules longs de ± 15 mm. — Varie selon les stations quant à la segmentation des feuilles.

Aire géographique. — Endémisme de l'Asie Mineure : forêts de trembles du Berytdagh de Cataonie (leg. Haussknecht, 8 aug. 1865, N° 1043 : feuilles à 2-3 paires de segments latéraux); rochers du Jokardidagh, sur Egine (leg. Sintenis, 1 juill. 1890, N° 2800 : feuilles à 4-5 paires de segments latéraux).

23. — **Cicerbita crassicaulis** (Trautvetter) Beauverd, comb. nov.; = *Mulgedium? crassicaule* (Trautv. in Bull. Soc. Nat. Moscou (1866) II : 390 « Enumeratio plantarum songaricarum » : 84.

— Je ne connais cette plante que par la description de Trautvetter, qui ne laisse subsister aucun doute quant à sa place dans le genre *Cicerbita* : «...achæniis (abortivis) plano compressis, membrenaceo-marginatis, distincte rostellatis, *disco dense ciliato terminatis* ». — Etablie d'après un échantillon imparfait de Schrenk, la diagnose de cette espèce ne nous renseigne pas quant à la couleur des fleurs; la nuance d'un jaune intense des cils apiculaires autoriserait un rapprochement avec quelque espèce de la section *Steptorhamphus* telle que les *C. crambifolia* ou *C. Chaffanjoni* ; toutefois le port de la plante comparé à celui d'un « *Mulgedium cacaliæfolium* DC. non Ledeb. » par Trautvetter, permet d'autant moins d'affirmer ce rapprochement que la forme et la disposition des feuilles basilaires et caulinaires inférieures, qui sont lyrées-pinnatifides et pétiolées, s'accordent tout-à-fait avec celles de la section *Lactucopsis*.

Aire géographique. — Asie centrale : Tsongarie, sur les bords du Sarybulak (leg. Schrenk, 9 juil. 1842).

24. — **Cicerbita decipiens** (Hooker et Thomson ex Clarke) Beauverd, comb. nov. ; = Mulgedium decipiens Hook. et Thoms. mss. ex C. B. Clarke, Composit. Ind. : 266 (1876); = *Lactuca decipiens* C. B. Clarke, l. c. (1876).

Plante haute 60 à 150 cm. à port d'un vigoureux *Cicerbita rapunculoides*, glabre à l'exception des divisions du péricline qui sont parfois velues-hirsutes; les fleurs bleues sont groupées par 8-10 dans des capitules longs de ± 16 mm. réunis en inflorescence corymbiforme;

feuilles roncinées-pinnatifides à grand segment terminal cordé ou hasté-triangulaire, incisé-denté comme les segments latéraux plus petits; les inférieures ± longuement pétiolées, les supérieures sessiles à base auriculée-amplexicaule. Akène hispidule au sommet, long de ± 7 mm., comprimé, à face 5-7 striée, étroitement elliptique et brusquement contracté en un bec de couleur foncée, long de ± $1\,{}^{1}/_{4}$ mm.

Aire géographique. — Himalaya occidental, de 8000 à 10000′ : Cachemire et province de Dras (leg. Thomson).

Observation. — Dans le Flora of British India III : 407, Hooker décrit du Cachemire un *Lactuca decipiens* var. *multifida* qui paraît sensiblement différent du type par la forme très particulière de ses feuilles pinnatifides, par ses capitules plus grands et ses akènes plus longs terminés par un bec plus accusé, à partie supérieure *blanche :* cette plante, qui nous est d'ailleurs inconnue, pourrait bien constituer un type autonome de *Cicerbita* qu'il serait bon d'analyser avec attention.

25. — **Cicerbita deltoidea** (M. B.) Beauverd, comb. nov.; cf. fig. IV : 7. — = *Prenanthes deltoidea* Marsch. Bieb., Fl. taur.-cauc. III : 529 (1819); = *Mycelis ambigua* Cassini, in Dict. Sc. nat. XLVIII : 426 (1827); = *Lactuca deltoidea* C. A. Meyer, Verzeichn. der Pfl. Cauc. und Casp. Meer. : 56 (1831).

Plante atteignant jusqu'à 1 mètre de hauteur, à feuilles plus grossièrement découpées que celles du *C. muralis*, à inflorescence subspiciforme; fleurs *jaunes* réunies par 8-12 en capitules de ± 14 mm. de

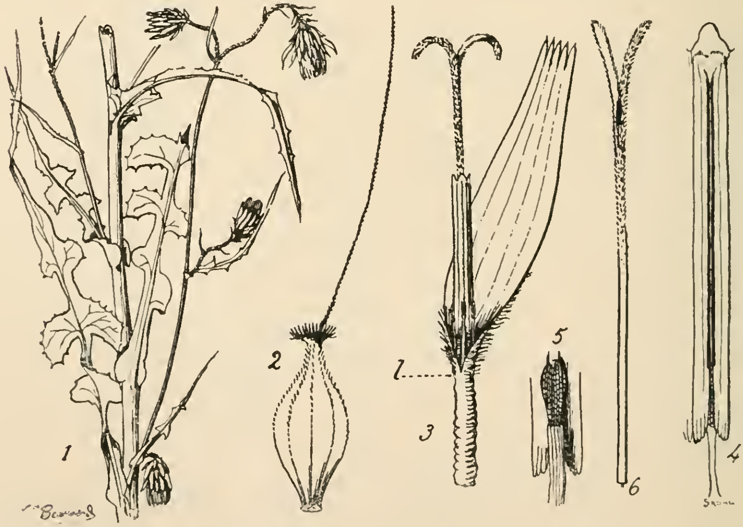


Fig VI. — *CICERBITA GRANDIFLORA* (Franchet) Beauverd : fragment moyen d'une hampe florale (hampe = ± 70 cm.; rameau axillaire = ± 25 cm.; feuille caulinaire inférieure = ± 25 cm. long ; id. supérieure (entière) = ± 10 cm ; capitule = = 15 mm long.); 2 : fruit (non mûr, à l'anthèse, akène = 3-4 mm.; soie de l'aigrette = 9-10 mm); 3 : corolle (tube = ± 5 mm ; ligule = 15 mm.); 4 : étamine, face interne (= ± 6 mm. long.); 5 : partie inférieure d'une étamine, vue de dos; 6 : style (= 20 mm. long.).

longueur ; akène scabriuscule à la loupe, long de ± 5 mm., surmonté d'un bec cylindrique de 1 mm., les soies de l'aigrette intérieure n'excèdent pas 5 ½ mm.

Aire géographique. — Endémisme des contrées pontiques du Caucase, région silvatique dans la province de Talysch, près Drych, à 4500′ (leg. C. A. Meyer), date de floraison non indiquée ; Arménie turque : rochers de Tempede, dans le sandjak de Gümüschkane, 19 juil. 1894. (leg. Sintenis, N° 7210 : échantillons de 30-40 cm !).

26. — **Cicerbita grandiflora** (Franchet) Beauverd, comb. nov.; cf. fig. VI. — = *Lactuca grandiflora* Franchet, in Morot, Journ. de Bot. IX : 260 (1895).

La vignette ci-jointe représente une portion moyenne de cette plante à fleurs bleues, dont l'akène à l'état mûr n'a pas été observé jusqu'à présent. La villosité glanduleuse et rousse de ses longs pédoncules permet de la distinguer facilement de ses congénères.

Aire géographique. — Chine : nombreuses localités du Yunnan, où cette plante a été récoltée dans les régions montagneuses et humides par Delavay (Nos 696, 1659 bis, 3240, 1004 et 4112 in Herb. Mus. Paris!) ; montagnes à l'W. de Yunnan-Sen, 18 oct. 1904 (leg. Ducloux, N° 285 in Herb. Bonati !)

27. — **Cicerbita Haimanniana** (Ascherson) Beauverd, comb. nov. ; cf. Durand et Barratte, Floræ Libycæ Prodromus, tab. XII. — = *Lactuca Haimanniana* Ascherson in Sitzungsber. der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin : 154 (1833). et Fl. Lyb. Prodr. : 152 (1910).

Remarquable espèce annuelle constituant jusqu'à ce jour l'unique représentant exclusivement continental-africain du genre *Cicerbita*. Ses fleurs sont bleues ou beaucoup plus rarement blanches, et ses akènes *atténués* (et non *brusquement contractés*) en bec plus ou moins long ne laissent aucun doute sur sa place dans la première sous-section des *Lactucopsis*.

Aire géographique. — Endémisme de la Cyrénaïque, où il a été récolté dès 1881 par Haimann (sans désignation de localité), puis par Taubert, dans les bois d'Ouadi Sarak (3 mai 1887, N° 470) et à Ouadi Mouseïlga près Koubba (14 mai 1887 : N° 585, fleurs blanches ; N° 594, fl. bleues).

28. — **Cicerbita Kotschyi** (Boissier et Reuter) Beauverd, comb. nov.; cf. fig. IV : 1. — = *Cephalorrynchus Kotschyi* Boissier et Reuter in Kotschy, Sched. Syr. bor. ex Amano prope Beilan, N° 35 (1862) ; = *Lactuca seticuspis* Boissier in Flora Or. III : 816 (1875).

Plante atteignant de 40 à 70 cm., à racine vivace et à fleurs bleues groupées par 8-10 dans des capitules glabres et assez étroits, longs de ± 12 mm. et formant une panicule lâchement corymbiforme ; les feuilles toutes roncinées-pennatiséquées sont parfois fortement hispides sous les nervures principales. L'akène, fortement comprimé et bordé de 2 ailes marginales, est le plus long de toute la section des *Lactucopsis*, puisqu'il atteint 7 ½ mm., y compris un bec d'environ 1 mm.; en revanche, les soies de l'aigrette intérieure n'excèdent pas 5 mm., et sont ainsi, avec le *C. cataonica*, les plus courtes des deux sections *Mulgedium* et *Lactucopsis*.

Aire géographique. — Endémisme de la Syrie septentrionale, dans la région silvatique, parmi les pins des monts Amanus, entre Apisch Gaja et Akmadagh, à 5000′ (leg. Kotschy, 19 jun. 1862). — Probablement ailleurs dans le sud de l'Asie Mineure?

29. — **Cicerbita macrantha** (Hooker et Thomson ex Clarke) Beauverd, comb. nov.; = *Mulgedium macranthum* Hooker et Thomson mss. in Herb. Ind. Or. ex C. B. Clarke, Compos. Ind. : 267 (1876); = *Lactuca macrantha* C. B. Clarke, l. c., ex Hooker f., Flora of Brit. India III : 409 (mars 1881).

Cette plante haute de 30 à 70 cm., à feuilles pinnatiséquées et à fleurs bleues, ne nous est connue que par C. B. Clarke et Hooker, dont les descriptions ne laissent subsister aucun doute quant à sa place parmi les *Cicerbita*.

Aire géographique. — Endémisme du Sikkim, dans la région alpine himalayenne, entre 10000 à 14000′.

30. — **Cicerbita mulgedioides** (Boissier et Kotschy) Beauverd, comb. nov.; cf., fig. IV : 3. — = *Lactuca mulgedioides* Boiss. et Ky., in Kotschy, Iter silicico-Kurdicum (1859), exsicc. N° 456; Flor. Or. III : 815 (1875); = *Lactucopsis mulgedioides* Schultz Bip. ap. Visiani et Pancic, Pl. serb. rar. aut. nov., decas III : 7 (1870).

Atteint jusqu'à un mètre de hauteur; fleurs bleues groupées par 12-16 dans des capitules ovales, glabres comme le reste de la plante. Akènes scabres à 5-7 stries longitudinales, longs de ± 7 mm. y compris un bec de ± 1 mm.; soies de l'aigrette intérieure longues de 7 mm.; cils apicilaires jaunâtres. Plante bisannuelle.

Aire géographique. — Endémisme de l'Asie Mineure : rocailles herbeuses de la vallée de Teng, province de Musch, à 6500′, Arménie (leg. Kotschy, N° 456, 9 sept. 1859); M^t Jyldisdagh, Anatolie septentrionale (leg. Wied, teste Boiss.).

31. — **Cicerbita sonchifolia** (Pancic) Beauverd, comb. nov.; cf. fig. IV : 5. — = *Lactuca sonchifolia* Pancic, Verzeichn. Serb. wild. Phanerog. : 85 (1859 : ex Verh. Zool. bot. Verein Wien VI, Abhandl. : 559) non Willd. (1804); = *Mulgedium sonchifolium* Visiani et Panc., Mem. d. r. istituto Veneto d. Sc. XV : 5, tab. II (1870); = *M. aureum* Schultz Bip., l. c.; = *Lactucopsis aurea* Schultz Bip. ap. Vis. et Panc. in Obsv. l. c. : 7 (1870); = *Lactuca Visianii* Bornmüller, in Mitteil. thüring. bot. Ver. XX : 29 (1905).

Plante étrange, à fleurs *jaunes* réunies par 12-18 dans de grands capitules assez semblables à ceux du *Sonchus arvensis;* l'inflorescence en panicule racémiforme, et les feuilles rappelant celles du *C. alpina*, sont bien d'entre les plus caractéristiques du genre *Cicerbita;* en revanche, les fruits ne décèlent leur véritable caractère générique qu'à parfaite maturité : c'est ainsi que dans l'Herb. Boissier, les 4 échantillons reçus de Pancic sous le nom de *Mulgedium aureum* possèdent tous des fruits mûrs dont la couronne de cils apicilaires est parfaitement visible, tandis que chez les échantillons du *Flora exsicc. Austro-hungarica* (N° 3000), les capitules trop jeunes ne présentent aucun akène à cils apicilaires développés; il en est de même pour la plante de Wagner (Iter orientale secundum, exsicc. N° 107), provenant des Balkans.

Aire géographique. — Endémisme du bassin inférieur du Danube, de la Serbie et du Banat (Hongrie méridionale) en Bulgarie et en Roumanie : rochers dans la région des sapins au M^{t} Klanj (leg. Panc., 1er août 1879), M^{ts} Ozren, Plés, Rasovaz, Kamen, Kukutnika (Serbie méridionale), Zlatibor et Beljanica (Serbie centrale : leg. Pancic); M^{t} Tupanac (Bulgarie : leg. Pancic), Petrohan Balkan et M^{t} Vitosa (Bulgarie : leg. Velenowsky); M^{t} Verfu Suskului, dans les lapiaz calcaires au dessous du sommet, vers 1200 m. (Banat : leg. A. de Degen).

Var. β **Wagneri** (de Degen) Beauverd, comb. nov.; = *Mulgedium sonchifolium* var. *Wagneri* A. de Degen in Sched. Fl. exsicc. austro-hungarica N° 3001. — Tiges, ramifications de l'inflorescence et divisions du péricline recouvertes de poils glanduleux longs de 2-4 mm.

Hab. — Dans les rochers du versant oriental du M^{t} Bydorara, sur Kalofer (Balkans de Bulgarie), leg. J. Wagner 18 aug. 1893.

32. — **Cicerbita sonchoides** (Boissier et Balansa) Beauverd, comb. nov.; cf. fig. IV : 6. — = *Lactuca sonchoides* Boiss. et Bal. in pl. exsicc. 1866 (N° 492 mss.), ex Flora Orient. III : 816 (1875), non Lapeyrouse (1813); = *Lactuca Boissieri* Rouy, in Flore de France IX : 200, Observ. (mars 1905).

Plante bisannuelle à fleurs *jaunes* groupées par 15-20 dans de gros capitules subglobuleux formant une inflorescence paniculée ± ramifiée; l'akène d'un beau roux est long de 7 mm., y compris un bec de ± $^1/_2$ mm., les soies de l'aigrette intérieure sont également longues de ± 7 mm. — Tandis que les feuilles inférieures sont ± profondément pinnatipartites, les supérieures sont entières, longuement acuminées, à marges grossièrement sinuées-dentées.

Aire géographique. — Endémisme du Lazistan : vallée de Djimil, vers 2000 m., juillet 1866 (leg. Balansa, N° 492).

** Soies de l'aigrette intérieure très courtes (± 3-4 mm.); akènes minimes (± 3 mm.) à bec distinct; feuilles subentières; ligules bleues ou versicolores :

33. — **Cicerbita brassicæfolia** (Boissier) Beauverd, comb. nov.; cf. fig. II : 9. — = *Lactuca brassicæfolia* Boissier, in Diagn. pl. orient. nov., Ser. I, XI : 49 (1849); in Fl. orient. III : 811 (1875).

Plante remarquable par la forme de ses feuilles à lobe terminal très grand, souvent unique et donnant alors l'apparence d'un limbe entier; les fleurs, versicolores, sont jaunes à l'intérieur et passent au rouge à l'extérieur. L'akène, très court (± 2 $^3/_4$ mm.) et hispide au sommet, est surmonté d'un bec long d'à peine 1 mm.; les soies de l'aigrette intérieure sont longues de ± 4 mm. et les cils apicilaires sont relativement longs (± $^1/_4$ mm.) et d'un blanc sordide. — Le port de cette plante rappelle un peu, par son faciès plus xérophile que désertique, celui des espèces de la section *Steptorhamphus*.

Aire géographique. — Perse septentrionale : dans les schistes du M^{t} Elbrouz près Derbend (leg. Kotschy N° 442, 5 jul. 1843; Aucher, N° 4860).

34. — **Cicerbita polyclada** (Boissier) Beauverd, comb. nov.; = *Lactuca polyclada* Boissier, in Diagn. pl. orient. nov., Ser. I, VII : 10 (1846), pro parte (excl. descript. achen.! et excl. pl. Kotschy N° 662!); Flora orient. III : 812, p. p. (N° Ky. 603 solum! excl. N° 662 et descr. achen.!).

Plante très curieuse réalisant l'unique type à faciès désertique chez les *Cicerbita!* — Ses nombreux rameaux hispides, bractéolés aux dichotomies, et fortement intriqués, sont totalement dépourvus de feuilles sauf au bas de la plante où persistent jusqu'à l'anthèse quelques feuilles pétiolées entières ou grossièrement roncinées, du style des *C. brassicæfolia*, ou des espèces de la section des *Steptorhamphus*. Les fleurs bleues, groupées par 15-25 dans de petits capitules (± 8 mm. long.) situés sur de gros pédoncules hispides à l'extrémité de rameaux épaissis, mais non fistuleux, sont peu apparentes et ne ressemblent que vaguement à celles de l'exsiccata N° 662 de Kotschy, qui est un véritable *Lactuca* et dont quelques capitules en fruits ont fourni à Boissier les akènes mûrs qui ont servi à la description des fruits du *Lactuca polyclada* Boiss. — Chez l'échantillon N° 603, qui a servi à la diagnose de notre *Cicerbita* in *Flora orientalis* III : 812 à partir de la 4e ligne : « .... caule crasso humili a basi divaricatim ramosissimo....», etc., jusqu'à (et non compris) la description de l'akène, le collecteur a pris soin de noter la couleur des fleurs : « *Flos cæruleus* ». Chez le N° 662, au contraire, Kotschy a noté : « *Fl. lutescens* ». L'examen des capitules accuse encore ces différences : chez le véritable *Lactuca*, qui peut parfaitement conserver son nom de *L. polyclada*, bien qu'infiniment moins ramifié que le nouveau *Cicerbita*, les divisions du péricline sont beaucoup plus larges (± 2 mm.), un peu plus longues (± 9 mm.) et arrondies au sommet; les soies des aigrettes, même non mûres, atteignent ± 5 mm.; en outre les pédoncules sont plus courts, plus grêles, et penchés avant l'anthèse. — Chez le *Cicerbita*, les divisions du péricline, larges d'à peine 1 mm. à la base, sont étroitement linéaires-lancéolées, et les soies de l'aigrette, très blanches, n'excèdent pas 3 mm. après l'anthèse; enfin les cils apicilaires, très fins et nombreux sont relativement longs (± 1/3 mm.), du même blanc pur que les soies et paraissent devoir être plus étalés-saillants à la maturité du fruit : ce dernier, dans sa forme définitive, nous est totalement inconnu!

Aire géographique. — Perse méridionale : dans les glariers du versant septentrional du Mt Kuh-Daëna, 10 jul. 1842 (leg. Kotschy, No 603, in herb. Boiss.!).

*** Bec long, robuste ou filiforme; feuilles pinnatifides ou ± profondément roncinées-pinnatiséquées; ligules bleues ou purpurines (ou jaunes?); soies de l'aigrette longues (5-7 mm.):

35. — **Cicerbita cyanea** (Don) Beauverd, comb. nov.; cf. fig. IV : 4. — = *Sonchus cyaneus* D. Don in Prodr. Fl. Nepalensis : 164 (1825); = *Chondrilla hastata* Wallich nomen nudum in Cat. N° 3217 (Composit : N° 381) ex DC. Prodr. VII : 139 (1839); = *Lactuca hastata* DC. Prodr. VII : 139, N° 45 (1839); = *Mulgedium cyaneum* DC., l. c. : 249 (1839); = *Sonchus hastatus* Wallich, nomen nudum in Cat. N° 3250 (Composit. N° 360) ex DC. l. c. : 249 (1839), non Lessing; = *Sonchus robustus* Wallich, nomen nudum in Cat. Composit. N° 359, ex DC. Prodr. VII : 250 (1839); = *Mulgedium robustum* DC., l. c. : 250 (1839); = *Mulgedium neilgherrense* Wight, Icones plant. Indiæ orientalis III part IV : 13, tab. 1144 (1846); = *Melanoseris paniculata* Edgeworth in Transact. Linn. Soc. XX : 80 (1851).

Le polymorphisme de cette espèce glabre ou ± hispido-glanduleuse, haute parfois de plus de 2 mètres, se manifeste jusque dans la forme du fruit, dont le bec très distinct varie beaucoup quant à la longueur suivant les variétés examinées; en revanche, le corps de l'akène est très constant de forme et de nuance : de couleur brun noir, long de 4 mm. et trinervié sur les 2 faces, il est brusquement contracté en une proéminence longue d'1 2 mm., de couleur fauve, surmontée ellemême du bec qui est blanchâtre, cylindrique et parfois aussi long que le corps de l'akène (varie de ± 1 à 4 mm.); les soies de l'aigrette intérieure mesurent ± 6 $^1/_2$ mm.; cils apicilaires très courts. — Les fleurs sont bleues ou d'un pourpre sombre, groupées par 10-30 dans des capitules longs de ± 15 mm. et formant une inflorescence tantôt contractée, tantôt largement paniculée, parfois aussi subcorymbiforme.

Var. α **hastata** (Wallich ex DC.) Beauverd, comb. nov.; = *Chondrilla hastata* Wallich, Cat. N° 3217; = *Lactuca hastata* DC., Prodr. VII : 139. — Pédoncules et divisions du péricline glabres ou ± hirsutes, mais *dépourvus de poils glanduleux;* bec de l'akène long de ± 2 mm.

Var. β **glandulifera** (Franchet) Beauverd, comb. nov.; = *Lactuca hastata* var. *glandulifera* Franchet, in Morot Journ. de Bot. IX : 261 (1895); = *Melanoseris hispida* Hooker et Thompson ex Franchet l. c. — Pédoncules et divisions du péricline abondamment recouverts de poils glanduleux; akènes à bec long de ± 2 mm.

Var. γ **neilgherrensis** (Wight) Beauverd, comb. nov.; = *Mulgedium neilgherrense* Wight, Icones plantarum Ind. or. III : 4, 13, fab. 1144, fig. 6 (sept. 1846). = *Lactuca neilgherrensis* Schultz Bip. in Pl. Ind. or. ed. R. F. Hohenacker, exsicc. N° 1360 !. — Pédoncules et

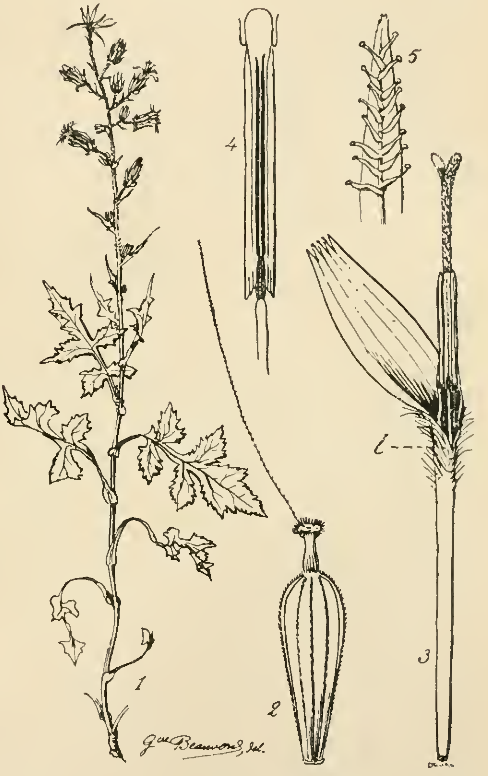


Fig. VII. — *CICERBITA CYANEA* (Don) var. nov. *TENIANA* Beauverd : 1, port de la plante (hauteur = 45 à 125 cm.); 2 : fruit (akène = 4 mm.; bec = 1 mm ; soie de l'aigrette = ± 6 $^1/_2$ mm.); 3 : fleur (longueur du tube = 17 mm.; longueur de la ligule = ± 5 mm.; longueur du style = ± 13 $^1/_2$ mm.); filets des étamines soudés le long du tube jusqu'à la hauteur de *l*); 4 : étamine, face interne (longueur : = 2 $^1/_2$ mm. - 5 : division du péricline, à poils glanduleux sur la nervure médiane.

divisions du péricline ± hispides non glanduleux; akènes d'un noir profond, à bec blanc *de même longueur*, c'est-à-dire atteignant de 3 ½ à ± 4 mm. (Perrotet, N° 854 in herb. Boiss!).

Var. nov. δ. **Teniana** Beauverd. — Typus in herb. Bonati; cf. fig. VII : 1-5 — Caulis pars superior et involucri phyllorum nervi pilis amethysteis capitellatis dense vestita; achaenia matura (4 mm. longa absque rostro) atro-fusca, in rostrum albidum vix 1 mm. longum contractum.

— La brièveté du bec de l'akène, qui atteint à peine 1 mm. de longueur à maturité, suffirait à distinguer cette variété qui est d'ailleurs remarquable par ses caudicules égaux à la pièce apicilaire staminale (cf. fig. VII : 4) et par sa très abondante pubescence de poils violets et glanduleux recouvrant l'axe de l'inflorescence, les pédoncules et la nervure médiane des divisions du péricline (cf. fig. VII : 5).

Aire géographique. — Contrées himalayennes des Indes Orientales, de 4000 à 12000'; Thibet; Chine. — Var. α : du Cachemire au Nepal et au Sikkim; M^{ts} Khasia; Yunnan (au pied du Tsang-Chan, près Tali, Delavay N° 3610); var. β : Simla; Yunnan (dans les bois au-dessus de Tapintzè, Delavay N° 3118); var. γ : M^{ts} Nilgherries (Perrotet); M^{ts} Duddabet (Hohenacker N° 1360, fl. sept.); var. δ : Yunnan, à Lou-Pou, près Tong-Tchouan (leg. Ten in herb. Bonati : N° 815).

36. — **Cicerbita likiangensis** (Franchet) Beauverd, comb. nov. — = *Lactuca likiangensis* Franchet, in Morot Journ. de Bot. IX : 260 (1895).

Plante haute de 20 à 70 cm., glabre inférieurement, hirsute-glanduleuse dans sa partie supérieure, à feuilles glabres et glauques, pinnatipartites ou ± roncinées-pinnatiséquées, les inférieures pétiolées, les supérieures sessiles--amplexicaules; fleurs violettes réunies par 8-10 dans des capitules longs de ± 18 mm.; les akènes mûrs, longs de ± 6 mm., sont brusquement contractés en bec cylindrique long de 3 mm. au moins; les soies de l'aigrette intérieure sont longues de ± 7 mm. — Par son port et la structure des feuilles, forme le passage entre les *C. cyanea* et *C. Roborowskyi*.

Aire géographique.— Endémisme de la Chine S.-W. : Yunnan, dans les montagnes de Li-Kiang (leg. Delavay, août 1887).

37. **Cicerbita macrorhiza** (Royle) Beauverd, comb. nov.; cf. fig. III : 7-8. — = *Mulgedium macrorhizum* Royle, in « Illustrations of the Botany of Himalayan mountains », I : 251 (1838 sub 1839) et tab. 61, fig. 1; DC, Prodr. VII : 251 (1839); = *Melanoseris saxatilis* Edgeworth, in Transact. Linn. Soc. XX : 79 (1851); = *Lactuca Hoffmeisteri* Klotzsch, in Botan. Ergebniss Prinz Waldemar : 81, tab. 80 (1862); = *Lactuca lævigata* C. B. Clarke, Composit. Indic. : 269 p. p. (excl. syn. *Prenanthes lævigata* Wallich ex DC. Prodr. III : 249); = *Lactuca macrorhiza* Hooker, Flora, of Brit. Ind. III : 408 (1882) p. p.

Espèce polymorphe et litigieuse, confondue avec le *C. lævigata* duquel il se distingue à première vue par ses feuilles *sessiles, à segments non indépendants* (cf. fig. III : 7-8 avec III : 6), par ses akènes longuement rostrés et par sa racine napiforme très grosse (cf. Royle, Illustr. tab. 61, fig. 1). — La forme des feuilles et la pubescence permettent d'en distinguer au moins deux variétés :

Var. α **Royleana** nob., = *Mulgedium macrorhizum* Royle, Illustr. tab. 61, fig. 1 (1838). — Feuilles toutes entières, largement amplexicaules à la base, à marges ± sinuées-dentées (cf. fig. III : 7) ou pinnatilobées (fig. III : 8); rameaux ± hirsutes.

Var. β **saxatilis** (Edgeworth) nob.; = *Melanoseris saxatilis* Edgeworth in Proceed. Linn. Soc. XX : 79 (1851); = *Lactuca Hoffmeisteri* Klotzsch. in Ergebnisse der Reise Pr. Waldemar : 81 (1862); = *Lactuca lævigata* var. *saxatilis* C. B. Clarke, in Compositæ Ind. : 269 (1876). — Feuilles pinnatipartites ou roncinées-pinnatilobées (cf. Klotzch, l. c. tab. 80 : *a*); rameaux glabres; divisions du péricline hirsutes.

Ces deux plantes pourraient constituer deux espèces différentes : la racine des *Melanoseris saxatilis* et *Lactuca Hoffmeisteri* nous est inconnue, bien qu'Edgeworth la considère comme vivace; d'autre part, C. B. Clarke, en réunissant sommairement ces deux espèces, eut le tort de les identifier, sous le nom de *Lactuca lævigata*, au *C. lævigata* qui est très différent non-seulement par sa racine grêle et ses feuilles longuement pétiolées, mais surtout par la forme de l'akène, qui est longuement rostré chez *C. macrorhiza* (cf. Klotzsh, tab. 80 : *e*), tandis qu'il est à peine atténué au sommet chez le *C. lævigata* (Wall. ex DC.) nob. : cf. fig. III : 4.

Aire géographique. — Contrées himalayennes des Indes orientales, du Cachemire au Sikkim, entre 6000 et 16.000′. — Var. α : Cachemire (Royle, sans localité); var. β : Himalaya et frontière du Thibet (Prince Waldemar de Prusse, sans localité indiquée!); dans les rochers sur Pandkesar, entre 7000-8000′ (leg. Edgeworth, septembre-octobre).

38. — **Cicerbita palmensis** (Bolle) Beauverd, comb. nov.; = *Lactuca palmensis*, C. Bolle in Bonplandia VII : 298 (15 nov. 1859).

Plante haute de 20-30 cm., ramifiée dès la base, à port d'un *Barkhausia fœtida* ou de certaines formes de *Lactuca perennis* à segments foliaires roncinés-dentés ; feuilles et rameaux ± hirsutes; fleurs (vraisemblablement jaunes ou versicolores?) réunies par 8-15 dans de petits capitules longs de ± 12 mm., à pédoncules arqués-bractéolés; akènes non encore observés à l'état mûr, mais évidemment surmontés d'un ± long bec filiforme. — Tandis que les feuilles inférieures sont profondément et étroitement roncinées-pinnatifides, ± atténuées en pétiole ailé, les supérieures sont très entières, longuement hastées-sagittées à la base; inflorescence très rameuse, subcorymbiforme ; soies de l'aigrette intérieure jaunâtres, longues de ± 5 mm.; cils apicilaires jaunes, très courts.

Aire géographique. — Endémisme des îles Canaries : île de Palma, près du sommet du Pic du Cèdre, 30 août 1852 (leg. C. Bolle); Caldera, dans les régions inférieures de l'île du Palma, 14 juin 1892 (leg. R. P. Murray, in herb. Barbey-Boissier!).

39. — **Cicerbita Roborowskii** (Maximowicz) Beauverd, comb. nov.; cf. fig. VIII : 1 et 3. — = *Lactuca Roborowskii* Maximow. in Bullet. de l'Acad. Impériale des Sciences de St-Pétersbourg, vol. XXIV : 803 (1883); = *Lactuca Prattii* Dunn, in Journ. Linn. Soc. London XXXV : 513 (1903).

Feuilles très glabres, rappellant celles de l'espèce précédente et plus encore celles du *Lactuca perennis* ou du *Taraxacum lævigatum*; d'ailleurs variables quant à la ± grande abondance des segments, leurs dimensions et leur serrature nulle ou parfois accusée; les nervures de la face inférieure ainsi que les marges des segments sont parfois très blanc-scarieux sans que ce caractère soit constant. Fleurs violettes groupées par 8-12 dans de petites capitules longs de ± 10 mm. formant une grande panicule racémiforme, à pédoncules ± hirsutes. L'akène scabriuscule, trinervié et bordé de 2 côtes marginales, est long de ± 3 $^1/_2$ mm.; il est surmonté d'un bec cylindrique excédant légèrement 1 mm.

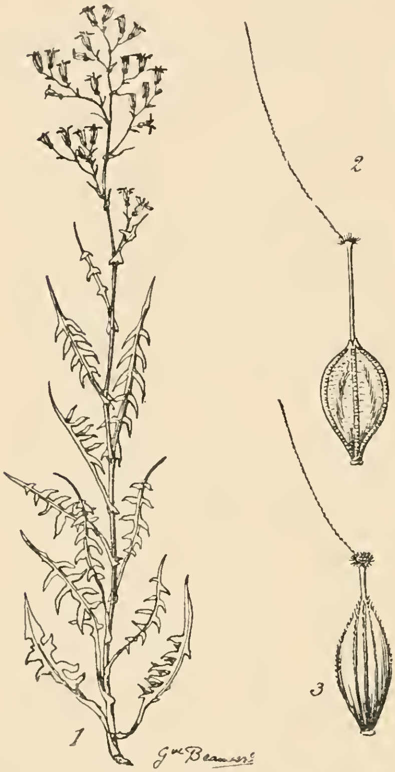


Fig. VIII. — *CICERBITA ROBOROWSKYI* (Maxim.) Beauverd; 1, port de la plante (hauteur = 45-90 cm.); 3 : fruit (akène = 3 $^1/_2$ mm.; bec = ± 1 mm.; soie de l'aigrette = 4 $^1/_2$ mm.). — *CIBERBITA TENERRIMA* (Pourr.) Beauverd; 2 : fruit (akène = 3 $^1/_2$ mm.; bec = 3-4 mm.; soie de l'aigrette = ± 7 mm.).

Aire géographique. — Chine occidentale, dans le Thibet : province de Kansu (leg. Przewalski); Szechuen, à Ta-chien-lou (leg. Pratt N° 502; Bonvalot et Prince d'Orléans, sans N°!; Mussot, N° 298, 15 juin 1898; leg. Soulié 1893, N° 608, sans date!); Tongolo (leg. Soulié 1893, N° 369, sans date!).

Observ. — Le *Lactuca umbrosa* Dunn, in Journ. of the Linnean Soc. XXXV : 513 (1903) ne nous est connu que par la description de l'auteur : il se pourrait que cette plante appartînt au genre *Cicerbita*; mais pour s'en assurer, il serait désirable que nos confrères anglais vérifiassent sur les échantillons originaux si les akènes présentent les cils apicilaires constituant l'attribut générique des *Cicerbita*.

40. — **Cicerbita tenerrima** (Pourret) Beauverd, comb. nov.; cf. fig. VIII : 2. — = *Lactuca tenerrima* Pourret in Actes Acad. Toulouse III : 321 (1788); = *Lactuca segusiana* Balbis, in « Elenco delle piante crescenti nè contorni di Torino » : 94 (1801).

Troisième espèce à port de *Lactuca perennis*; diffère de la précédente par son inflorescence non racémiforme, à capitules beaucoup plus grands, longs de ± 15 mm., réunissant 12-18 fleurs d'un violet pupurin. L'akène glabre et uninervié, bordé de deux ailes marginales, est long de ± 3 $^1/_2$ mm.; il est surmonté d'un long bec filiforme excédant parfois 3 mm.; les cils apicilaires sont très fins, blanchâtres, et les soies de l'aigrette intérieure atteignent ± 7 mm.

Var. β **scabra** (Boissier) Beauverd comb. nov.; = *Lactuca tenerrima* β *scabra* Boiss., in « Voyage botanique dans le Midi de l'Espagne » II : 386 (1842).

Aire géographique. — Région méditerranéenne occidentale : du Piémont au Maroc, par le Midi de la France et l'Espagne; var. β : Espagne et Maroc.

Observation. — La présence du *C. tenerrima* indiquée en Albanie est due à une erreur de détermination : il s'agit en réalité d'un *Lactuca græca*, Boiss., selon échantillons conservés à l'herbier Barbey-Boissier (Baldacci exsicc. N° 94; cf. Bull. Herb. Boiss. IV : 64 [1896]).

§ 3. — **Mycelis** : capitules pauci- (3-6) flores; akènes scabres, subcomprimés-fusiformes, multistriés; bec ± long, accrescent; racine annuelle ou vivace; fleurs jaunes ou pourprées.

* Racines vivaces; ligules pourpres ou violacées :

41. — **Cicerbita Aitchisoniana** Beauverd, spec. nov.; typus in herb. Boissier; cf. fig. IX : 1 et 3. — = *Lactuca rapunculoides* C. B. Clarke, var., Aitchison in Journ. Linn. Soc. XIX : 174, N° 997, 1, absque diagn.! (1882). — **Radix** perennis. **Caulis** 30-50 cm. alta, erecta, ± hispida, foliosa. **Folia** (superficie 65 mm. × 42 mm.) remote dentata, subdiscoloria : supra viridia, hispidula; subtus glaucescentia et præsertim nervus scabridula; *basilaria* sub anthesi destructa; *caulina inferiora* obcordata vel elliptico-acuminata, in petiolum alatum ± longe attenuata; *caulina superiora* sensim minora, sessilia, elliptico-lanceolata. **Inflorescentia** fere ex axillis foliorum inferiorum orta, anguste racemosa, parum composita, ramulis gracilibus hirto-hispidulis, sursum bracteolatis. Capitula (± 12 mm. long.) nutantia, ± breviter pedunculata, anguste cylindracea, triflora, *floribus* purpureis fauce extus pilosis. **Involucri phylla** glaberrima, obscure multistriata, *interiora* 3, oblongo-spathulata (superficie 11 mm. × 2 mm.) læte amethystea albo-marginata, *exteriora* 5-6 brevia (± 3 mm. longa), ovato-lanceolata, atro-viridia. **Achænia** matura a me non visa. **Pappus** *interior* (± 7 mm. long.) tenuis, irregulariter scabridulus, albo-sordidus, valde fragilis; *exterior* flavescens, brevissimus.

Aire géographique. — Endémisme de l'Afghanistan, où cette plante a été récoltée par le Dr J. E. T. Aitchison dans la vallée de Kurrum, en décembre (?) 1879 (N° 997-1, in herb. Boissier).

Observation. — Déterminée dans l'Herbier Boissier d'après Journ. of Linn. Soc. London, XIX : 174 (1879) comme *Lactuca rapunculoides* C. B. Clarke, cette espèce a effectivement le port de la plante dont on lui attribuait le nom. Toutefois, elle s'en distingue à première vue par la forme bien différente de ses feuilles *jamais hastées* (cf. fig. IX : 1 avec : 2 = *rapunculoides !)*, puis, en l'examinant de plus près, par la forme particulière des divisions du péricline, qui, au nombre de trois, sont arrondies-obtuses au sommet et magnifiquement colorées de violet améthyste dans leur plus grande portion médiane, tandis que les marges et la base restent d'un beau blanc scarieux. Les fleurs, au nombre de trois par capitule, offrent un tube long de 9 mm., brusquement étalé en ligule purpurine de 6 mm. de longueur; les étamines très saillantes sont longues de 4 mm. et les styles longuement exserts atteignent une longueur totale de ± 20 mm. Chez le *Cicerbita rapunculoides*, les divisions du péricline, au nombre de cinq, sont vertes et sans marges blanches-scarieuses, et les fleurs réunies par cinq au moins dans chaque capitule ont un tube n'excédant pas 6 mm. de longueur, tandis que la ligule n'en atteint que 3 et les étamines ± 2 ½ mm. De l'exsiccata Aitchison, il a été distribué un autre N° 997 identifié tout d'abord à un « *Prenanthes* sp. near *P. lævigata* Wall. » (cf. Journ. Linn. Soc. XVIII : 73, 1881), puis rectifié en *Lactuca macrorhiza* Hook f. in l. c. XIX : 173 (1882) ; c'est la plante à akène subérostré représentée (fig. III : 4-6) sous notre N° 4 comme *Cicerbita lævigata*. La nouvelle espèce se rapporte au N° « 997, I (1879) » donné in l. c. XIX : 174 comme « *Lactuca rapunculoides* C. B. Clarke *var.*, distributed as *L.* sp. ». — Les cils apicilaires sont très visibles déjà à l'anthèse.

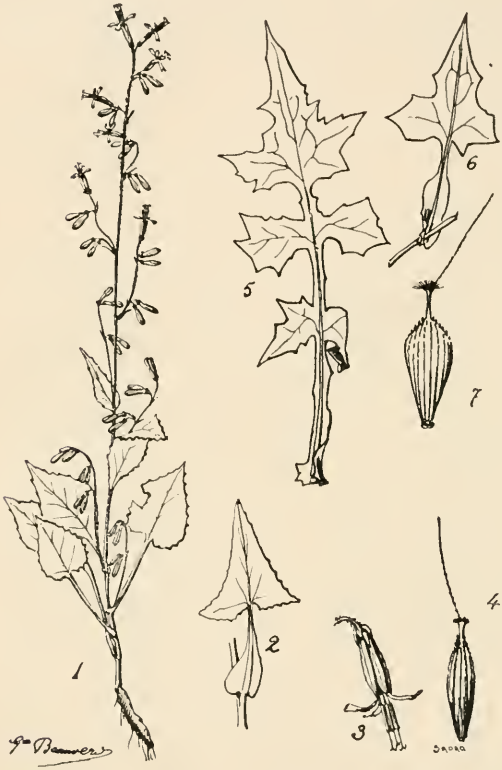


Fig. IX. — *CICERBITA AITCHISONIANA* Beauverd sp. nov. : 1, port de la plante (hauteur = 30-50 cm.) ; 3 : capitule triflore (longueur totale du style = 20 mm. ; plus longues folioles du péricline = 12 mm. ; étamines = 4 mm.). — *C. RAPUNCULOIDES* (DC.) Beauverd : 2 : feuille caulinaire (pétiole dilaté à la base = 30 mm. ; limbe hasté 40 mm. × 38 mm.) ; 4 : fruit (akène = 6 mm. ; bec = 1 mm. ; soie = 6 mm.). — *C. MURALIS* Wallroth : 5 et 6 : feuilles caulinaires ; 7 : fruit (akène = ± 6 mm. ; bec = 1 mm. ; soie = ± 6 mm.).

42. — **Cicerbita rapunculoides** (DC.) Beauverd ; cf. fig. IX : 2 et 4. — = *Mulgedium rapunculoides* DC., Prodr. VII : 249 (1839) ; = *Lactuca rapunculoides* ? C. B. Clarke, in Compositæ Indicæ : 268 (1876).

Plante haute de 30-50 cm. (6-10 sec. C. B. Clarke !) à inflorescence rappelant celle d'un *Prenanthes purpurea* ; fleurs purpurines groupées par 3-5 dans d'étroits capitules cylindriques à divisions ± hispides sur la nervure médiane ; l'akène, qui atteint 6 mm., est surmonté d'un bec de ± 1 mm. à cils apicilaires très courts et jaunâtres ; les soies de l'aigrette intérieure, très blanches, atteignent ± 6 mm. Ressemble beaucoup au *Lactuca graciliflora* DC. dont l'aire géographique est plus orientale et méridionale.

Aire géographique.— Contrées himalayennes occidentales, de 9000 à 12000′ : Népal (leg. Wallich); Kumaon (leg. Strachey); Cachemire et Lahul (leg. Thomson et Clarke); Afghanistan, dans la vallée de Kurrum (leg. Aitchison déc. 1879 : N° 999).

13. — **Cicerbita taliensis** (Franchet) Beauverd, comb. nov. ; = *Lactuca taliensis* Franchet in Morot, Journ. de Bot., IX : 263 (1895).

Espèce voisine de la précédente par ses capitules très pauciflores (3-4 fleurs violettes) ; s'en distingue facilement par ses feuilles hastées ou même ± pinnatiséquées, assez semblables à celles du *C. rapunculoides ;* ses pétioles *glanduleux* lui assignent une place à part dans la section des *Mycelis*. L'akène long de ± 6 mm. et surmonté d'un bec de ± 1 mm. est presque identique à celui du *C. rapunculoides*.

Aire géographique. — Chine centrale : Yunnan, sur le M^t^ Tsang-Chan, vers 3500 m. (leg Delavay (N° 1003).

** Racines annuelles ou vivaces ; ligules jaunes :

14.— **Cicerbita muralis** (L.) Wallroth, in Sched. crit. : 436 (1822); cf. fig. IX : 5-7. = *Prenanthes muralis* Linné, Spec. pl. : 797 (1753) ; = *Chondrilla muralis* Lamk., Encycl. méth., II : 78 (1786) ; = *Mycelis angulosa* Cassini, in Dict. Sc. nat., XXXIII : 484 (1824) ; = *Mycelis muralis* Rchb., Flora excurs. : 272 (1830) ; = *Lactuca muralis* E. Meyer, in Chloris Hannoverana : 431 (1836); DC., Prodr. VII : 139 (1839) ; = *Phœnixopus muralis* Koch, Synopsis ed. 1 : 430 (1837) ; = *Prenanthes erysimifolia* Willdenow, Sp. pl. : 1543 (1804) ; = *Lactuca erysimifolia* DC., Prodr. VII : 140 (1839).

Le feuillage de cette plante est des plus polymorphes et comporte toutes les gradations comprises entre les feuilles entières, hastées, à base amplexicaule, du *Cicerbita rapunculoides* (cf. fig. IX : 6) et les feuilles roncinées-pinnatiséquées, à 4-5 paires de segments latéraux distants et ± sinués-dentés qui caractérisent, par exemple, le *C. cataonica* ou le *C. Haimanniana*. En revanche, l'inflorescence n'offre pas de variation, non plus que la forme des capitules et le nombre régulier de 5 ligules qu'il contient ; la longueur des akènes n'excède pas 4 mm., y compris un bec de ± 1 mm., et les soies de l'aigrette intérieure sont de la longueur du corps de l'akène, soit ± 3 mm.; les cils apicilaires, très fins et nombreux, sont d'un jaune impur. — Les plantes décrites sous les noms de *L. erysimifolia* DC., *L. muralis* var. *bracteosa* de Heldreich (Pl. exsicc. Fl. Hellenicæ, leg. Leonis Jul. 1896) et *L. muralis* var. *sinuata* Post (Pl. mont. Syricæ borealis, N° 316, in Bull. Herb. Boiss., III : 159, 1895) sont de simples formes étroitement rattachées au type et ne méritant pas d'être distinguées variétalement. Fleurit de juillet en septembre ; les racines sont généralement annuelles, mais aussi fréquemment vivaces dans les contrées méridionales.

Aire géographique. — Vieux murs et rochers humides de toute la région silvatique de l'Europe (régions boréales exceptées), de la Grande-Bretagne à la Scandinavie méridionale et la Russie centrale ; plus rare en Afrique septentrionale, où elle est connue d'Algérie ; montagnes de la Corse ; s'élève en Grèce et en Asie mineure jusqu'à 1600 m. ; Alboff l'a récoltée en Abkhasie, le 30 août 1894, à 1800 m., au M^t^ Maurdzyschkha (N° 251 in herb. Boiss.) et jusqu'à 1900 m. au M^t^ Fichte, en Transcaucasie, province de la mer Noire, le 15 septembre 1893 (N° 723 in Herb. Boiss.).

§ 4. — **Cephalorrhynchus**: racines bisannuelles *tubéreuses*; akènes ± ridés transversalement, subcomprimés, 5-sillonnés, ± faiblement scabres au sommet, surmontés d'un bec allongé-filiforme; ligules bleues ou jaunes.

* Soies de l'aigrette irrégulièrement et faiblement scabres; akène ± hirsute au sommet; fleurs bleues ou jaunes:

45. — **Cicerbita Candolleana** (Boissier) Beauverd, comb. nov., cf. fig. X: 6-7. — = *Lactuca hispida* DC. Prodr. VII: 139 (1839), excl. syn.; = *Cephalorrhynchus Candolleanus* Boissier, in Flora orientalis III: 820 (1875).

Espèce bien distincte par ses pédoncules non ou peu glanduleux, la longueur de son akène atteignant 5 mm. et surmonté d'un bec droit et long excédant 3 mm., tandis que les soies de l'aigrette intérieure atteignent à peine 4 mm. — Fleurit en mai-juin.

Selon Boissier qui l'indique avec doute, les ligules seraient bleues: les échantillons sous nos yeux ne permettent pas de vérifier ce point avec certitude.

Aire géographique. — Asie méditerranéenne et pontique, dans les lieux pierreux et ombragés de la région subalpine: M^t^ Solyma en Lycie (leg. Heldreich); environs de Kassan Oglu, jusqu'à 1400 m., Cilicie orientale (leg. Kotschy); Kagiraki en Cilicie (leg. W. Siehe); M^t^ Troodos, île de Chypre, à 2000 m. (leg. Kotschy); bords de l'Euphrate en Cappadoce (leg. Aucher); M^t^ Cassius, dans l'Antiliban, sur Zebdani (leg. Boissier); M^t^ Liban, forêts de cèdres (leg. Boissier, Balansa); Kharput, à Angüsü, Arménie turque (leg. Sintenis, N° 597).

46. — **Cicerbita conferta** (Conrath et Freyn) Beauverd, comb. nov.; = *Cephalorrynchus confertus* Conrath et Freyn, in Bull. Herb. Boiss. I^e^ sér. vol. III: 477 (1895).

— Pas vu d'échantillon de cette espèce, décrite par les auteurs comme plante velue et très glanduleuse au sommet, haute de ± 80 cm; racine tubéreuse ovoide; involucre long de ± 13 mm.; ligules jaunes longues de ± 15 mm.; akènes long de ± 4 ½ mm., surmonté d'un bec bien distinct d' 1 ½ mm. — Port d'un *Lactuca Chaixii*.

Aire géographique. — Caucase: dans les broussailles près d'Achlala (leg. Conrath, 29 mai 1888).

47. — **Cicerbita glandulosa** (Boissier) Beauverd, comb. nov.; cf. fig. X: 1-5. = *Cephalorrhynchus glandulosus* Boissier in Diagnoses plant. orient. nov. sér. 1, 4: 28 (1844); Flora orient. III: 820 (1875).

Facile à reconnaître du *C. Candolleana* par ses capitules (et souvent ses tiges et pétioles) très glanduleux, son akène plus court (± 4 ½ mm.) à bec flexueux, moins accusé (± 1 ½ mm.), tandis que les soies de l'aigrette intérieure sont sensiblement plus longues (± 6 mm.); ligules violettes, selon un échantillon de Bornmüller (iter. Anatol. III [1899], N° 5237); involure long de ± 11 mm. — Fleurit de mai à juillet.

Aire géographique. — Région silvatique des contrées du bassin méditerranéen *sensu lato* N.-E., tant européen qu'asiatique: Roumanie, aux Portes de Fer, près la frontière hongroise (leg. Borbas); Turquie d'Asie: dans les broussailles de la région moyenne du M^t^ Sipyle, sur Magnésie, en Lydie (leg. Boissier, Balansa); bois à Yachanichlar-Kiöi, à 8 km. au N. d'Onchak, Phrygie (leg. Balansa, 4 juillet 1857).

** Soies de l'aigrette régulièrement et assez longuement ciliées-subplumeuses ; akènes glabres ; ligules jaunes :

48. — **Cicerbita hispida** (Marschall Bieberstein) Beauverd comb. nov. ; cf. fig. X : 8-9. — = *Prenanthes hispida* M. Bieb., Fl. taurico-caucasica II : 245 (1808) ; = *Prenanthes tuberosa* Steven, in Mém. Soc. Natur. Moscou XX, 4 : 59 (1813) ; = *Lactuca microcephala* DC., Prodr. VII : 134 (1839) ; *Cephalorrhynchus Aucheri* Boissier, in Diagn. pl. or. nov., sér. 1, 7 : 11 (1846) ; = *Cephalorrhynchus hispidus* Boiss., in Flora orient. III : 821 (1875).

Espèce bien distincte des trois précédentes par ses akènes glabres sensiblement plus longs (± 6 mm.) surmontés d'un long bec filiforme de ± 4 mm., et par les soies de l'aigrette intérieure (± 5 mm. long) plus longuement et régulièrement ciliées que chez tous les autres *Cicerbita*. — Fleurit en mai-juin.

Aire géographique. — Asie occidentale et pontique : Arménie ibérique, aux sources de l'Akstapha (leg. Steven) ; Perse (leg. Aucher, N° 3517) ; Kurdistan persique, au M^t Tir Omar Gudrun, à 1000-1300 m. (leg. Haussknecht) ; Kurdistan assyrien, dans la région inférieure du M^t Kuh-Sefin (leg. Bornmüller 1893, N° 1513).

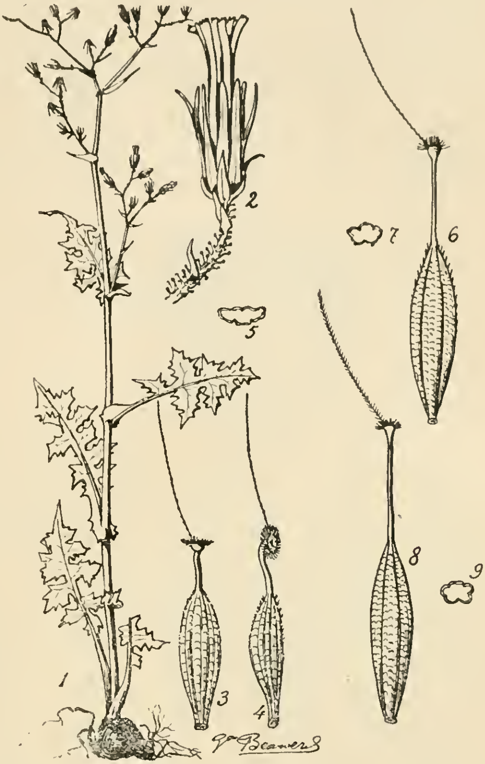


Fig. X. — *CICERBITA* de la section *Cephalorrhynchus*: 1 : *C. GLANDULOSA* (Boiss.) Beauverd, port de la plante (hauteur = 70-150 cm) ; 2 : capitule et son pédoncule glanduleux (longueur du capitule = ± 11 mm.) ; 3 et 4 : fruit vu de face et de profil (akène = $4\,{}^{1}/_{4}$ mm. ; bec = $1\,{}^{3}/_{4}$ mm. : soie de l'aigrette = ± 6 mm.) ; 5 : coupe transversale de l'akène. — *C. CANDOLLEANA* (Boiss.) Beauverd, 6 : fruit (longueur de l'akène = 5 mm. ; bec = ± 3 mm ; soie = ± 4 mm.) ; 7 : coupe transversale de l'akène. — *C. HISPIDA* (M. B.) Beauverd ; 8 : fruit (longueur de l'akène = ± 6 mm. ; id. du bec = ± 4 mm. ; id. de la soie = ± 5 mm.) ; 9 : coupe transversale de l'akène.

§ 5. — **Steptorhamphus** : feuilles basilaires entières ou grossièrement sinuées-dentées, mais non pinnatifides ; akènes très comprimés, uni- ou trinerviés, à ± long bec filiforme ;

soies de l'aigrette intérieure blanches; cils apicilaires relativement longs (± $^1/_3$ mm.) et d'un beau jaune citron; ligules jaunes.

* Rameaux inférieurs plus courts que les supérieurs; capitules sessiles ou très brièvement pédonculés; akènes subpubescents, moins longs que leur bec :

49. — **Cicerbita persica** (Boissier) Beauverd, comb. nov.; cf. fig. XI : 1, 2, 4-6. — = *Lactuca persica* Boiss. in Diagn. pl. or. nov., sér. I, 7 : 9 (1846); Fl. orient. III : 806 (1875); = *Streptorhamphus* (sic!) *crambifolius* Regel. in Bull. Soc. nat. Moscou XL, III : 176 (1867), *non* Bunge!

Espèce remarquable par ses rameaux supérieurs arqués-étalés, à l'aisselle de feuilles caulinaires cordées, bractéiformes, très entières; les capitules longs de ± 18 mm. offrent des folioles acuminées, de plus en plus longues vers l'intérieur, et subcordées à la base chez les extérieures; l'akène mûr, d'un gris verdâtre, est recouvert d'une pubescence très courte, visible seulement à un fort grossissement; il est long de ± 6 mm. et surmonté d'un très long bec filiforme excédant 10 mm.; les soies de l'aigrette intérieure atteignent également ± 10 mm.; cils apicilaires étalés en petite couronne jaune vif. — Fleurit en mai-juillet.

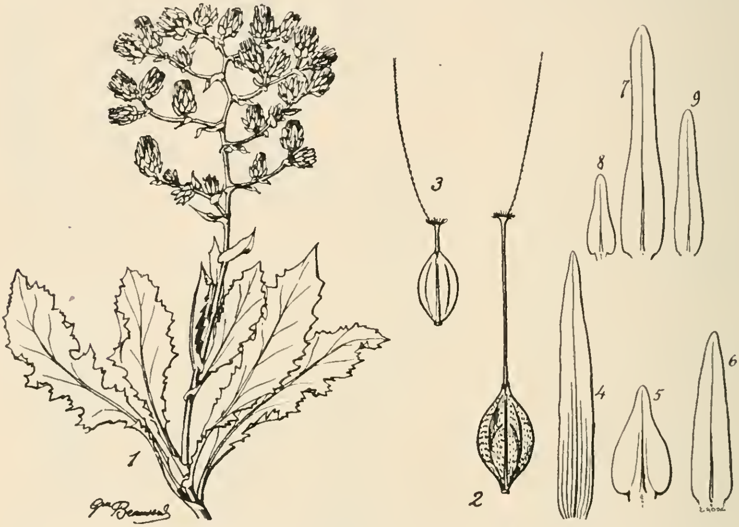


Fig. XI. — Section *Steptorhamphus* (Bunge). — *CICERBITA PERSICA* (Boiss sub *Lactucis*) : 1, port de la plante (hauteur totale : 40-60 cm.; plus grandes feuilles : 32 × 8 cm.; capitules sessiles ou subsessiles : 20 mm long. × 9 mm diam.) : 2 : semence (akène canescent : ± 6 mm. long; bec : ± 10 mm. long : soie de l'aigrette : ± 10 mm.); 4-6 : divisions du péricline (4 = divisions intérieures, ± 18 mm. long; 5 = divisions extérieures, auriculées à la base, ± 7 mm. long.; 6 : divisions moyennes, ± 12 mm long.). — *C. CRAMBIFOLIA* (Bunge, sub *Steptorhampho*) : 3, semence (akène glabre = 5 mm. long; bec : ± 1 $^1/_2$ mm. long.; soie de l'aigrette : ± 10 mm.; 7-9 : divisions du péricline, obtuses au sommet (7 = divisions intérieures, ± 16 mm. long; 8 = divisions extérieures, ± 6 mm. long; 9 = divisions moyennes, ± 12 mm).

Aire géographique. — Rochers de la Perse, de l'Afghanistan et du Béloutchistan : Mt Kuh-Ajub, près Persepoli (leg. Kotschy, N° 409) ; environs d'Ispahan (leg. Bunge) ; près de Schahrud, Perse septentrionale (leg. Bunge) ; Kuh-i-Dochupar, province de Kerman, Perse austro-orientale, à 2900 m. (leg. Bornmüller, N° 4114) ; Dubund, en Beloutchistan (leg. Stocks) ; Badghis et col de Nihal-Sheni, Afghanistan (leg. Aitchison, 1-14 mai 1885 : « A very handsome-flowered species ; would be worth cultivating »).

** Rameaux inférieurs égaux aux supérieurs ou plus longs ; capitules distinctement pédonculés ; akènes glabres et luisants, plus longs que leur bec :

50. — **Cicerbita crambifolia** (Bunge) Beauverd, comb. nov. ; cf. fig. XI : 3 et 7-9. — = *Steptorhamphus crambifolius* Bunge in Mémoires des Savants étrangers, tome VII : 381 (St-Pétersbourg, 1851) ; = *Streptorhamphus* (sic !) *hispidulus* Regel, in Bull. Soc. Nat. Moscou XL, III : 176 (1867) ; = *Lactuca crambifolia* Boissier, in Flora orient. III : 806 (1875).

Malgré la grande analogie de port extérieur que cette espèce présente avec la précédente, il est facile de l'en distinguer par ses capitules plus petits (± 16 mm. long.), franchement pédonculés, par ses akènes *luisants*, longs de ± 5 mm. et surmontés d'un bec beaucoup plus court (1 ½ mm.), à soie de l'aigrette longue également de ± 10 mm. ; les cils apicilaires, étalés en petite couronne d'un jaune vif, sont visibles à l'œil nu et ont déterminé Bunge à en former le nom de son nouveau genre : στεπτός (couronné) et ράμφος (bec). — Cette espèce se présente sous deux formes : l'une, totalement glabre, est celle qui a été décrite dès le début par Bunge ; l'autre ± hispide tant à l'extrémité des rameaux que sur la nervure médiane des divisions les plus extérieures du péricline, a reçu de Regel le nom de *St. hispidulus :* les formes de transition les plus diverses relient ces deux états extrêmes, qui n'offrent pas de véritables caractères variétaux. — Fleurit en mai-juin.

Aire géographique. — Turkestan, dans les fissures de rochers : Tinmen-bai-tau (leg. Lehmann) ; Bakali (Lehmann) ; Chiwa, entre Karak-Aty et Adasch-Kirjulgan (leg. Korolkoff et Krause, 1873) ; Dolonkara près Borochud, à 3000′ (leg. Regel, 21 mai 1878 : f. *hispidula).*

51. — **Cicerbita Chaffanjoni** Beauverd, sp. nov. — Typus in herb. Barbey-Boissier et in herb. Museo parisiensi ; cf. fig. XII : 1-7. — **Radix** a me non visa (verisimiliter crassa vel tuberosa). **Caulis** 35-50 cm. altus, strictus e basi ramosus, glaber sursum hispidus. **Folia** carnosula, glaberrima ; *basilaria* in petiolum alatum longe attenuata, margine subintegra vel irregulariter sinuato-dentata (superficie circa 25 cm. × 5 cm.) ; *caulina* sensim minora cordato-oblonga vix bracteiformia, lanceolata, sessilia, basi auriculato-amplexicaulia, auriculis orbiculato-rotundatis. **Corymbi** rami erecto-subdivaricati, inferiores (± 25 cm. long.) quam superiores (± 5-7 cm.) longiores. **Capitula** pedunculata, 10-15 flora, *floribus* luteis fauce extus pilosis, *pedunculo* (1-3 cm. long.) hispido-aciculari, bracteolato. **Involucri phylla** uninervia ; *interiora* glabra, lanceolato-acuminata, ± 18 mm. longa ; *exteriora* brevia, ovato-acuminata, in nervo hispida. **Achænia** matura (± 5 ½ mm. rostro excluso) glabra, elliptico-attenuata, margine subalata, utrinque compres-

sissima, uninervia, atro-fusca, nitida; apice rostro flavescente longe (± 3 mm.) finita. **Pappus** *interior* (± 8 mm. long.) pluriseriatis albus, tenuis, irregulariter scabridulus; *exterior* luteo-aurantiacus brevis (vix $^2/_5$ mm. long.).

Très voisine de la précédente, cette plante s'en distingue spécifiquement par ses rameaux inférieurs dressés et beaucoup plus longs

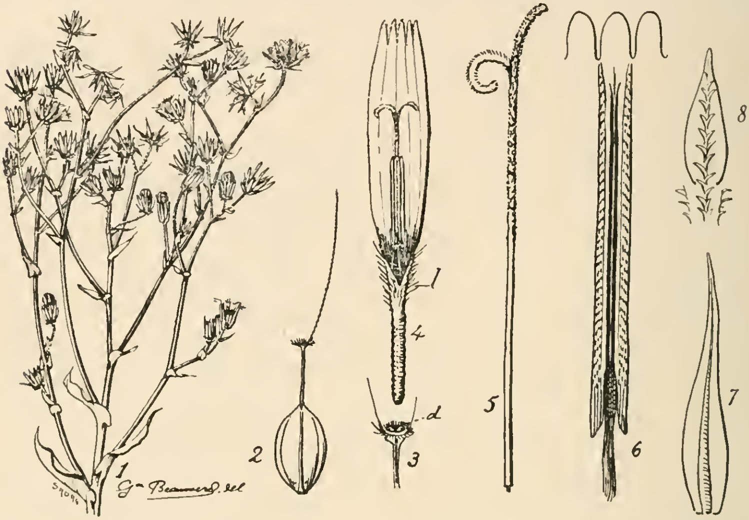


Fig. XII. — Section *Steptorhamphus* (Bunge). — *CICERBITA CHAFFANJONI* Beauverd, sp. nov.; 1 : port de la plante, sans les feuilles radicales (hauteur = 35-50 cm.; feuilles comme fig. XI!); 2 : fruit (longueur de l'akène = 5 $^1/_2$ mm; id. du bec = 3 $^1/_2$ mm.; id. de la soie = ± 8 mm); 3 : bourrelet apicilaire, avec disque (en *d*); 4 : fleur (longueur du tube = 7 mm; id. de la ligule = 16 mm.); 5 : style = 16 mm.; 6 : étamine, face interne (longueur = 5 $^1/_2$ mm.); 7 : division intérieure du péricline = 18 mm.; 8 : id. exterieure, = ± 4 mm.

(± 35 cm.) que les supérieurs (2-5 cm.), par ses pédoncules fortement hispides, ainsi que les divisions du péricline, qui sont lancéolées-acuminées et atteignent jusqu'à 18 mm. comme chez le *C. persica*; l'akène, long de 5 $^1/_2$ mm., est noir et luisant; il est surmonté d'un bec filiforme excédant 3 $^1/_2$ mm., tandis que les soies de l'aigrette intérieure sont plus courtes que chez les deux espèces précédentes (± 8 mm.); les cils apicilaires sont identiques chez les 3 espèces. — Les fleurons jaunes ont un tube de ± 7 mm. et une ligule de ± 16 mm., tandis que les étamines sont longues de ± 5 $^1/_2$ mm. et que le style, roulé en crosse au sommet, atteint une longueur totale de ± 16 mm. — Il se pourrait que cette espèce présentât aussi une forme glabre comme chez les deux précédentes?

Aire géographique. — Turkestan et frontière sibérienne: environs de Koïbin, 24 juin 1895 (leg. J. Chaffanjon, N° 800 in herb. Boiss. et herb. Mus. Paris!); Mᵗ Tchoulak (leg. Chaffanjon, N° 738 in herb. Mus. Paris!).

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

Publié sous la direction de **Louis VIRET**, Dr ès sciences.
Président de la Société.

Chaque collaborateur est responsable de ses travaux.

Les abonnements (SUISSE : 10 fr. — UNION POSTALE : 12 fr. 50)
sont perçus chez **M. Viret**, 77, Rue Jean-Jaquet, Genève.

2me SÉRIE. Volume II, No 6. GENÈVE, 30 juin 1910.

SOMMAIRE :

1. **Compte rendu de la séance du 13 juin 1910** : Affaires administratives, p. 145. — L. Viret : Herborisation du 5 mai 1910 au Mt-Vouan, p. 146, — Ch. Martin : id., Rapport mycologique, p. 148. — G. Beauverd : Notes sur quelques phanérogames du Mt-Vouan (avec une vignette), p. 149. — G. Beauverd et R. Chodat : Rapports sur le Congrès botanique de Bruxelles en 1910, p. 153. — R. Chodat : Sur la fécondation des Spirogyres, p. 156. — R. Chodat : Nouvelles recherches sur les parasites des racines d'*Alnus*, p. 156.
2. R. Chodat : Etudes sur les Conjuguées, I « Sur la copulation d'un *Spirogyra* » (avec 7 figures dans le texte), p. 158.
3. F. Petrak : *Wettsteinia*, genre nouveau de la famille des Composées-Cynaroïdées (avec une vignette), p. 167.
4. Errata : p. 172.

COMPTE RENDU

331me séance. — Lundi 13 juin 1910. — Ouverte à 8 h. 1/2, dans la salle de bibliothèque de l'Institut botanique, Université, sous la présidence de **M. le Dr Viret**, président.

Le procès-verbal de la 330me séance est adopté; **M. le Dr Hassler** n'a pas pu assister à la séance du 10 mai pour y rectifier les trois points suivants relatifs à sa causerie de la 329me séance (11 avril) : 1o, à la page 75, l'expression « *grâce à l'initiative* des Jésuites espagnols, etc. », ne rend pas fidèlement compte de sa pensée qui aurait dû être formulée ainsi : «..... *du fait de la contrainte* du régime des Jésuites, etc..... »; 2o le dernier alinéa de la même page ne devait pas faire mention comme objets de culture chez les Guaranis du *Manihot dulcis*, mais bien du **Manihot palmata** ; enfin 3o, à la page 76, ce n'est pas le nom de de « *Batatus edulis* » qui devait être utilisé pour désigner la « Patate » cultivée par les Guaranis, mais bien celui d'*Ipomea Batatus*.

Candidat reçu :

M. Timenovitch, présenté par MM. Lendner et Sartorius.

Publications déposées sur le bureau :

ALLEMAGNE : *Bot. Centralblatt* (avril-juin 1910); AUTRICHE : *Verhandlungen der k. k. Zool. bot. Gesellschaft* (Wien, 1909); FRANCE : *Revue scientifique du Bourbonnais*, vol. XXIII, fasc. I (Moulins, mai 1910); HONGRIE : *Magyar botanikai lapok*, vol. IX, fasc. 1-2 et 3-4, (Budapest, janvier-avril 1910); RUSSIE : *Bulletin du Club alpin de Crimée*, fasc. V (Odessa, mai 1910); SUISSE : *Bulletin de la Société d'horticulture de Genève*, Nos 4 et 5 (avril-mai 1910); *Le Jardinier suisse*, No 6 (Genève, juin 1910); URUGUAY : *Anales del Museo nacional de Montevideo*, vol. VII, fasc. IV (Montevideo, 1910).

COMPTE-RENDU DE L'HERBORISATION DU 5 MAI 1910 AU Mt-VOUAN, PRÉALPES LÉMANIENNES OCCIDENTALES (Hte-SAVOIE). — Le chef de course, **M. le Dr Louis Viret** donne lecture du rapport suivant :

« Cette excursion organisée d'un commun accord avec la Société Lépidoptérologique a réuni 13 participants : MM. Beauverd, Larderaz, Ludovici, Martin, Romieux (père et fils), Sartorius, Viret (père et fils), pour la Société botanique; de Saussure et Naville pour la Société Lépidoptérologique ; Schneider et Pamfil étudiants.

Quittant le tram de Samoëns au pont de Fillinges à 8 ½ h., nous prenons immédiatement la direction des « tattes » des Bourguignons et nous arrivons en 20 minutes sur un coteau émaillé de différentes formes d'accomodation du *Gentiana verna* en pleine floraison, dont nous faisons une abondante moisson.

De nombreux représentants de la flore triviale de nos plaines sont rencontrés en même temps que d'autres espèces moins communes ; l'énumération de ces dernières en ayant été faite par M. l'abbé Gave, puis par M. Gustave Beauverd dans un rapport présenté à la Société botanique en séance du 13 juin 1904 (voir : Compte rendu des séances de la Société botanique de Genève, 13 juin 1904) nous n'en parlerons pas dans ce rapport qui fera mention seulement des stations et des plantes plus particulièrement intéressantes pour cette région.

Dans le voisinage de la station de *Gentiana verna* nous constatons la présence de nombreuses orchidées, notamment des *Ophrys*, qu'il n'est pas encore possible de déterminer.

Au bord du chemin, sur un tas de cailloux recouvert de *Nostoc*, une importante station de *Plantago serpentina* s'est développée ; nous admirons la puissance et la longueur des racines qui pendant la sécheresse puiseront dans la profondeur du sol l'humidité nécessaire à la conservation de ce curieux végétal.

Près de là, le sous-bois présente une formation presque compacte de *Polygonatum officinale* et plus loin, sur un talus marécageux, se développent : *Equisetum Telmateja*, en beaux exemplaires, *Eq. silvaticum*, *Eq. limosum*, *Orchis latifolius*, etc.

Sur les tertres : *Alnus viridis* recouvrant des tapis d'*Oxalis Acetosella* en pleine floraison.

La « Callunaie », envahissante dans cette région, se présente à nous sur une grande étendue. Nous pénétrons dans cette formation où nous trouvons : *Sedum alpestre*, *Sedum dasyphyllum*, *Antennaria dioïca* dont les petits capitules généralement blancs ou roses pour les exemplaires mâles et d'un carmin vif pour les pieds femelles, vont bientôt s'épanouir ; dans les ravins : *Platanthera bifolia*, *Orchis mascula*, *O. morio*, *O. maculata*, etc. Sur les parois de rochers, à une assez grande hauteur, de grandes taches vertes, brillantes, annoncent la présence de *Hedera helix*. De même, nous distinguons avec le secours de jumelles, les feuilles en forme de sabre de l'*Iris germanica*.

Dans un ravin envahi par *Hippophaë rhamnoides* et qui doit nous conduire à la Pierre-aux-Morts, M. Larderaz découvre au bord du ruisseau une petite colonie de *Pinguicula* dont l'état trop peu avancé ne nous permet pas d'assurer son identité avec le *P. alpina* var. *Lemaniana* découvert dans cette même station par M. l'abbé Gave.

Vers midi, nous atteignons la mare de la Pierre-aux-Morts; les estomacs criant famine, une halte prolongée est décidée et les provisions sont mises à contribution.

Réconfortés nous prêtons plus d'attention à la flore de cette station marécageuse. Nous constatons encore la présence d'un certain nombre d'exemplaires de *Nymphæa alba* var. *intermedia* Gave échappés à la destruction par les habitants de la vallée qui en font un petit commerce sur le marché de Genève paraît-il. La « Sphagnaie » signalée en 1904 par M. Beauverd existe encore ; elle fournit du matériel pour l'étude des Desmidiacées qu'elle doit héberger.

Rencontré dans les bois : *Mnium roseum*, *Viola Riviniana*, et sur un bloc de grès molassique, l'*Asplenium septentrionale*, rare chez nous.

En longeant sur la gauche le bas des rochers pour contourner l'éperon de S^t-André nous trouvons une quantité de *Saxifraga Aizoon*, *Sempervivum tectorum*, *Erinus alpinus;* au bord du sentier : *Prunus padus;* dans le sous-bois : *Vinca minor* à fleurs bleues et rouges, *Anemone Hepatica* bleue et rouge.

Un chemin serpentant dans un vallon nous conduit peu à peu sur l'arête du M^t-Vouan où le sapin se fait rare ; quelques pieds de *Picea excelsa* et *Abies pectinata* seulement semblent faire place peu à peu à un abondant développement de *Pinus silvestris*.

Après avoir admiré la structure curieuse de cette montagne et la vue qui s'étend sur la plaine jusqu'au Salève, nous prenons le chemin du retour, en longeant la crête, par un sentier fort agréable traversant la « Pinède » dont le sous-bois est constitué par une association de *Vaccinium Vitis idæa*, *V. Myrtillus*, *Polygala Chamæbuxus* et d'*Arctostaphylos uva Ursi* au feuillage sombre émaillé d'élégantes corolles rosées bordées de rouge.

Nous sommes rejoints par M. Romieux et son fils qui nous présentent *Carex dioica* récolté à la Pierre-aux-Morts; peu après, nous observons un magnifique pied de *Rhododendron ferrugineum* L. de près de 1 m. de hauteur poussant vigoureusement au bord du précipice.

A l'extrémité Sud de l'arête du M^t-Vouan, la « Pinède » prend fin, la vallée de l'Arve se présente à nous. Dans le fond, des montagnes couvertes de neige forment un admirable panorama ; nous faisons halte et nous nous installons sur un tapis d'*Arctostaphyllos uva Ursi* et de *Polygala Chamæbuxus*, curieusement émaillé d'*Anemone nemorosa*.

Après avoir fait un sérieux appel au contenu des sacs, la colonne se remit en marche d'un pas alerte dans la direction du pont de Fillinges d'où le tram nous ramena à Genève, heureux d'avoir passé une bonne journée à l'air vivifiant de la montagne.

Voici les principales observations faites au cours de cette herborisation :

Bien que d'une semaine plus hâtive que la précédente excursion, relatée au compte rendu de notre 277^{me} séance, l'état beaucoup plus tardif de la végétation nous a permis de constater la présence de plantes vernales dont la floraison était déjà passée en 1904 ; d'autres plantes, indiquées dans le registre des procès-verbaux, n'ont pas été publiées dans le récit et méritent d'être relevées en raison du rôle qu'elles jouent dans les diverses formations :

a) Flore triviale de l'Europe centrale:

Equisetum limosum L.
Equisetum palustre L.
Equisetum ramosissimum Desf.
Equisetum hiemale L. (bois de Fillinges, au bord du Foron).
Carex alba Scop. (bords de la Menoge et Pierre-aux-Morts).
Carex montana L. (partout).
Carex Davalliana Sm. (prairies marécageuses).
Carex panicea L. (prairies marécageuses).
Carex acutiformis (prairies marécageuses).
Carex glauca Murr. (partout).
Carex ornithopoda Willd. (forêts).
Carex præcox Jacq. (bruyères).
Luzula campestris Dec. (bruyères).
Luzula pilosa (L.) Willd. (forêts).
Luzula silvatica Bich. (forêts).
Orchis mascula L.
Orchis latifolia L.
Anemone nemerosa L. (jusqu'au sommet).
Anemone ranunculoides L. (Eperon de S^t-André; Foron de Fillinges).
Potentilla verna L.
Potentilla Fragariastrum Ehrh.
Oxalis Acetosella L.
Viola Riviniana Rchb.
× *Viola permixta.*
× *Primula hybrida* (toute la base du Vouan).
Vinca minor L. (fleurs bleues et purpurines).
Pinguicula vulgaris L.
Valeriana dioica L. (marécages).

b) Flore montagnarde subalpine:

Majanthemum bifolium.
Scleranthus biennis.
Sempervivum tectorum L.
Gentiana verna L.
Erinus alpinus L.
Phyteuma betonicifolium Vill. (en feuilles).
Antennaria dioïca Dec.

c) Flore montagnarde méridionale :

Arabis Turrita L. (Eperon de S^t-André).
Cerasus Mahaleb L.

Inédit :

Rhododendron ferrugineum L. (Sommet de la crête) : *Valeriana tripteris* L., *Carex dioïca* L. (Pierre-aux-Morts, Romieux).

Particularités : formations compactes de *Calluna ; Pinède* à sous-bois de *Myrtilles;* brousse de *Populus tremula* à dessous hébergeant des espèces essentiellement « buxiformes » (*Polygala Chamæbuxus, Arctostaphylos uva Ursis, Vitis Idæa)* ».

RAPPORT MYCOLOGIQUE. — Les renseignements suivants sont dûs à l'obligeance de notre dévoué collègue, **M. Charles-Ed. Martin** : Dans les terrains d'alluvion, au bord de la Menoge, près du pont de Fillinges: *Morchella crassipes* Pers. Les spores ont bien en moyenne 24 × 12 μ, dimensions indiquées par Saccardo, mais il y en a un nombre relativement considérable mesurant 28-30 × 16-18 μ et même 32 × 21 μ. Elles sont nettement jaunes. L'enveloppe dans laquelle j'avais mis l'unique individu récolté, est toute couverte de taches jaune d'œuf constituées par des amas de ces spores.

Dans l'herbe au voisinage de la mare de la Pierre-aux-Morts : *Nolanea versatilis* Fr.

Au pied du Mt-Vouan, au dessus de Chez-Mermier, près de la Menoge, dans l'humus du taillis, une forme très vigoureuse de *Geopyxis Rapulum* (Bull.).

Sur l'arète du mont, dans l'herbe, la forme typique de *Geopyxis Rapulum* (Bull.) avec une forme naissant d'un Sclérote mou.

Sur l'arète également, mais sous les pins, une petite espèce qui a séché avant d'avoir pu être examinée utilement et qui était sans doute un *Hebeloma* spec.

Enfin dans le bois de sapins où nous fîmes halte, le *Tricholoma tigrinum* (Schæff.) qui a fait l'objet d'une communication dans la précédente séance. La même espèce dans le bois de Fillinges.

NOTES SUR QUELQUES PHANÉROGAMES DU Mt-VOUAN. — Comme complément au précédent rapport, **M. G. Beauverd** présente, en commentant leur présence, les plantes suivantes récoltées au Vouan en d'autres saisons que celle de l'herborisation de 1910 :

1. **Asplenum Adiantum nigrum** L. — Cette fougère polymorphe, assez rare dans nos contrées où elle fait partie de l'élément silvatico-thermique silicicole, prospère très rarement sur le calcaire (par exemple en contact direct avec le jurassique des bancs de Saint-Germain sur Talloires, Alpes d'Annecy, ou l'urgonien des forêts d'Entrevernes sur Duingt, massif des Bauges); au Vouan, elle ne paraît s'y rencontrer que sous la variété **lancifolium** Heufler, qui acquiert des formes luxuriantes en contact direct avec les grès molassique de quelques très rares stations humides et ombragées. — Récoltée aux « Bourguignons » dès avril 1898.

2. **Asplenum septentrionale** (L.) Hoffm. — Autre représentant silicicole de l'élément silvatico-thermique de nos contrées, où cette jolie fougère, également rare, offre une allure plus franchement subalpine que l'espèce précédente. Habite au Vouan les grès molassiques aux abords de la Pierre aux Morts, où notre dévoué collègue M. l'abbé P. Gave a été le premier à la signaler dès 1903. — En Valais, comme en Tarentaise et en Maurienne pour ne parler que des plus chaudes vallées dépendant du bassin supérieur du Rhône, l'*A. septentrionale* se passe de l'abri des forêts et tapisse les stations les plus ensoleillées des grands blocs de schistes métamorphiques exposés en plein midi ; se rencontre également sur le calcaire (par exemple aux Plâtrières de St-Léonard, Valais!); dans certaines contrées alpines, il foisonne jusqu'à l'altitude de 2500 m. (val des Dix, Valais). Souvent hébergée artificiellement dans la plaine par les blocs erratiques ou les murs de granit situés parfois à des distances considérables des stations naturelles de cette plante (par exemple à Genève, dans certains murs des quartiers de Champel et de Florissant).

3. **Scleranthus annuus** L., **S. perennis** L. et leur hybride (× *S. biennis* Reut.). — Ces trois plantes franchement calcifuges se rencontrent pêle-mêle dans les lieux découverts de la crête molassique du Vouan (978 m.) et jusque dans les terrains cultivés à la base de la montagne, exactement dans les mêmes conditions que sur les terrains molassiques de la chaîne voisine des Voirons ou de la plaine molassique genevoise, à Peney ou au Plan-les-Ouates. Dans nos contrées, les *Scleranthus* abondent plus particulièrement dans le massif granitique du Mont-Blanc, où le *S. perennis* notamment prospère sur les schistes houilliers et bien ensoleillés de la région alpine de Bionasset et du Prarion jusqu'à l'altitude de 1900 m.; leur limite s'arrête brusquement aux points d'affleurement des terrains calcaires triasiques. Il convient de remarquer d'une part que l'hybride se rencontre partout où les deux parents sont mélangés, et d'autre part pour que les quelques stations de ces plantes dans notre pays sont irrégulièrement échelonnées et loin d'être en rapport de continuité.

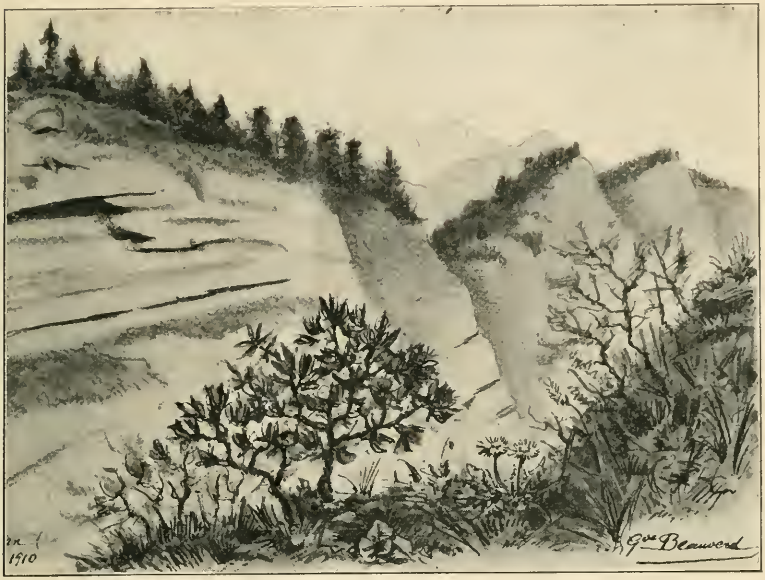
4. **Anemone ranunculoides** L., forma **multiflora**! — Répandue en plusieurs points du M^t-Vouan, tant à la base qu'au sommet, cette jolie renonculacée s'y présente le plus souvent sous les formes uniflore ou biflore ; toutefois, au retour de l'excursion, dans les taillis explorés le long du Foron de Fillinges, nous en avons récolté quelques exemplaires triflores ou même 4-flores dont les ombelles luxuriantes rappelaient, à l'exception de leur belle couleur jaune, les inflorescences de l'*Anemone narcissiflora* des Alpes et du haut Jura. — La disposition 1-3-flore des inflorescences de l'*A. ranunculoides* a d'ailleurs été signalée par quelques auteurs (notamment Cariot et S^t-Lager); à remarquer aussi que malgré un mélange très accusé, cette espèce ne s'hybridise pas, au Vouan, avec l'*Anemone nemorosa*, qui en certaines stations des terrains décalcifiés présente des fleurs d'un beau violet purpurin.

5. **Turritis glabra** L. — Inédite pour la florule du M^t-Vouan, cette Crucifère, rare dans notre contrée, paraît préférer les rochers siliceux ou tout au moins très faiblement calcaires ; elle se rencontre sur les blocs molassiques des bords de la Menoge, non loin de S^t-André, où lors de notre passage le 5 mai 1910 elle n'offrait que de jeunes pousses à tiges et feuilles basilaires fortement revêtues de poils étoilés; l'aspect totalement glabre de la plante ne s'accuse qu'aux approches de la floraison. — A remarquer la disjonction relative de l'aire de cette espèce, qui dans notre pays est le plus souvent concomitante des *Scleranthus* (Peney; Salève, etc.) ou des *Asplenum septentrionale* et *Adiantum nigrum* (collines de Sion ; vallée de S^t-Nicolas, etc.).

6. **Epilobium collinum** Gmel. — Espèce calcifuge, inédite pour la florule du Vouan où nous l'avions récoltée abondamment fleurie sur les grès molassiques des abords de la Pierre-aux-Morts, durant l'été de 1904 ; bien que d'allure franchement silvatique et plus planitiaire que montagnarde, cette plante entre fréquemment dans l'association des espèces précédentes lorsque leur station est suffisamment ombragée et humide.

7. **Rhododendron ferrugineum** L. — Tandis que toutes les espèces silicicoles ci-dessus énumérées offrent de fréquents exemples de domicile planitiaire normal, la présence jusqu'alors inédite du

Rhododendron au Vouan nous met en face d'une espèce franchement alpine ou subalpine, hébergée bien au-dessous de sa limite inférieure habituelle. L'importance de cette remarque est renforcée du fait qu'il s'agit là d'une station isolée, non dominée par des régions alpines susceptibles de l'entretenir grâce aux apports de graines véhiculées par les torrents, les avalanches ou même le vent : les « rhodoraies » les plus proches sont situées vers le sommet du Môle, à 1700 m. d'altitude et à huit kilomètres à vol d'oiseau, tandis que la chaîne des Brasses, plus élevée et plus rapprochée du Môle (1507 m. d'altitude, et 4 km.) est totalement dépourvue de cet arbuste, bien qu'offrant des prairies subalpines au sous-sol identique à celui des rhodoraies du Môle. Le croquis joint à cette note permettra d'apprécier la singularité de cette station en donnant une idée du panorama du M^t-Vouan dominé dans le lointain par la cime d'Andey ou M^t-Brezon (1879 m. alt., et 12 km. à vol d'oiseau) et la chaîne du Vergy (Alpes d'Annecy, 2348 m. alt. et 16 km. en ligne directe), dont les rhodoraies sont les plus rapprochées du Vouan après celles du Môle et de la Crête de Roy (Alpes Lémaniennes).



L'arête culminale du Mont Vouan (978 m.) : formations saxatiles silicicoles et station de *Rhododendron ferrugineum* L. dans la région du Chêne et du Pin silvestre (croquis de G. Beauverd, 5 mai 1910).

8. **Gentiana verna** L. — Indépendamment de son polymorphisme bien connu portant sur la forme des feuilles ou des fleurs (var. *brachyphylla*, var. *angulosa*, var. *Favrati*, etc.), cette espèce monta-

garde offre au Vouan des différences de port qui modifient singulièrement son aspect selon l'ambiance du milieu. C'est ainsi que sur les déclivités fortement moussues de l'ancienne moraine glaciaire des Tattes, cette Gentiane développe de nombreux stolons souterrains terminés par des rosettes fertiles fortement *multiflores*, tandis que sur les mêmes déclivités herbeuses ou moins moussues, elle a des stolons beaucoup plus courts et terminés par une rosette *uniflore ;* seul le nombre de ces dernières parvient à compenser, par leur rapprochement, l'effet de coloris obtenu par la belle masse bleue des formes multicaules.

9. **Valeriana tripteris** var. (??) **intermedia** Koch. — Espèce silvatique et préalpine, caractéristique des rochers siliceux ou décalcifiés, assez rare chez nous à une aussi faible altitude. — Cette plante récoltée sur les blocs molassiques de l'éperon de S^t-André, au niveau de la Menoge (env. 700 m. d'altitude), offre un certain intérêt du fait qu'elle réalise sur un même individu la forme typique à feuilles caulinaires ternées, tandis que des rameaux latéraux, tous munis de feuilles caulinaires non trilobées, représentaient la variété *intermedia* (Vahl) Koch ! — Cette constatation, en atténuant singulièrement la valeur des caractères variétaux attribués à la forme des feuilles de cette Valériane, confirme en même temps le bien-fondé de ceux des auteurs (notamment Rouy in Flore de France VIII : 89) qui subordonnent le *V. tripteris* au *V. montana*, deux noms qui de plus en plus paraissent devoir se rapporter l'un à l'adaptation calcifuge, l'autre à l'adaptation calcicole d'une seule et même espèce plus ou moins docile à l'action tant chimique que mécanique du substratum ?

10. **Phyteuma betonicifolium** Vill. — Cette Campanulacée silicicole, exclusivement alpine ou subalpine sous notre climat, pullule de la base au sommet du Vouan bien au-dessous de la limite inférieure qu'elle exige dans ses autres stations normales, qui d'ailleurs sont fort éloignées de notre montagne (selon Reuter et nos propres observations, le point le plus rapproché serait le haut de la Vallée du Reposoir, à une vingtaine de kilomètres à vol d'oiseau dans la direction du massif granitique central, où cette Raiponce abonde). — Au point de vue écologique, la présence de *Phyteuma betonicifolium* au Vouan y corrobore celle du *Rhododendron ferrugineum*.

— En résumé, l'existence d'une colonie d'espèces alpines silicicoles à une altitude inférieure anormale, constitue l'un des caractères les plus saillants de la florule du M^t-Vouan ; toutefois, ce caractère ne lui est pas exclusif, puisque, à l'exception du *Phyteuma betonicifolium* qui est alors remplacé par le *Silene rupestris*, il se trouve réalisé d'une manière analogue sur les grès molassiques de la chaîne voisine des Voirons, où le Rhododendron possède en pleine forêt de sapins une petite station anormale à l'altitude d'environ 1300 m. Mais ce fait, loin d'affaiblir la portée des conclusions que l'on pourrait tirer de la présence de tels végétaux au M^t-Vouan, vient au contraire la renforcer puisqu'il tend à généraliser l'application d'un exemple particulier qui pourrait se formuler comme suit : « *Les espèces végétales d'une station donnée de l'étage alpin sous notre climat actuel, peuvent s'accommoder d'une station bien inférieure en altitude partout où des compensations offertes par les facteurs chimiques ou mécaniques du sous-sol permettent de lui assurer* *quelque avantage, lorsque la lutte pour l'existence est engagée dans des conditions autres que celles présentées dans sa station normale* ».

— Pour compléter cette communication, M. Beauverd fait circuler différentes feuilles panachées récoltées au cours de l'excursion et tendant à établir que chez les Dicotylées, la panachure blanche suit les nervations latérales du limbe (par exemple *Oxalis acetosella*, *Vicia sepium*, etc.), tandis que chez les Monocotylées, cette panachure est parfois parallèle à la nervure médiane, sans égard à la direction des nervures latérales (par exemple *Arum maculatum* et *Smilacina bifolia*) ou meme perpendiculaire à toutes les nervures lorsque ces dernières sont parallèles entre elles (par exemple certains *Phalaris arundinacea* cultivés, à nervures longitudinales et à panachures transversales!). — Dans l'étude classique intitulée : « Les feuilles panachées et les feuilles colorées, etc. » entreprise par M^{lle} A. Rodrigue à l'Institut botanique de Genève sous la direction de M. le Prof. Chodat, un exemple du premier type de ces panachures de Dicotylées est représenté aussi par une Monocotylée, le *Diffenbachia imperialis* (cf. *Mémoires Herb. Boissier*, 17 B : 30, fig. 23), tandis que le second cas, observé chez nos *Arum* et *Smilacina*, est analogue à celui du *Bambusa Fortunei* figuré dans l'ouvrage cité à la p. 22, fig. 13 et de l'*Acorus Calamus* (p. 28, fig. 20); en revanche, aucune figure ne représente les panachures transversales telles que l'on en observe chez certaines variétés horticoles du *Phalaris arundinacea* plus haut mentionné.

RAPPORT SUR LE CONGRÈS BOTANIQUE DE 1910 A BRUXELLES. — Le délégué de la Société botanique de Genève au Congrès de Bruxelles, **M. G. Beauverd**, fait un rapport oral sur les plus importantes décisions prises à celles des séances du Congrès auxquelles il a pu assister : en effet, quatre principales sections ayant été distinguées pour spécialiser l'activité des congressistes, il n'était pas possible de suivre une partie de ceux des débats qui avaient lieu simultanément dans des locaux différents. Le rapporteur s'est donc confiné aux Sections de Nomenclature et de Phytogéographie.

Après l'ouverture solennelle du Congrès, qui eut lieu le lundi 16 mai 1910 dans la Salle du Dôme du Jardin botanique de Bruxelles, sous la présidence d'honneur de M. le Baron de Boreau et la présidence effective de M. le D^{r} Th. Durand, puis de M. le D^{r} Em. De Wildeman, les congressistes ont été invités à visiter l'installation des herbiers, des collections de produits, des serres et du vaste Jardin botanique de l'Etat à Bruxelles, ainsi que du remarquable Institut botanique dû à l'initiative du très regretté Léo Errera et confié actuellement à la très compétente direction de M. le Professeur Jean Massart, l'auteur de la magistrale étude intitulée « *Esquisse de la Géographie botanique de la Belgique* », dont un exemplaire de chacun des deux volumes richement illustrés et accompagnés d'un stéréoscope spécial a été remis à tous les congressistes, grâce à la générosité de M^{me} Léo Errera.

Dès l'après-midi de la séance d'ouverture, les quatre différentes sections chargées de délibérer respectivement sur : 1° la *Nomenclature cryptogamique*, 2° la *Documentation bibliographique*, 3° l'*Enseignement* et 4° la *Géographie botanique*, nommaient leurs bureaux respectifs et fixaient le programme de leurs séances dans les salles du Palais des Fêtes réservées à cet effet dans l'enceinte de la splendide Exposition l'Universelle : c'est ainsi que les Botanistes inauguraient la série des innombrables congrès scientifiques que l'active capitale belge allait dorénavant « exposer » jusqu'à la fin d'octobre.

Les résultats généraux des délibérations des sections se décomposent ainsi :

I. Section de Nomenclature. — Il s'agissait de compléter l'œuvre commencée à Vienne au Congrès de 1905 et de fixer les Règles spéciales à la nomenclature des végétaux non vasculaires et des plantes fossiles. Grâce à la bonne entente entre les membres du « Bureau permanent de Nomenclature et des Commissions de nomenclature cryptogamique et paléobotanique », son Rapporteur général, M. le Dr John Briquet avait consigné dans un « Recueil », que l'on peut considérer comme un modèle du genre, tous les documents destinés à servir de base aux débats de la Section de nomenclature botanique. Ce travail considérable, qui fait le plus grand honneur à l'activité et la sagacité de notre collègue, facilita singulièrement la tâche des délégués, qui adoptèrent les points suivants au cours des séances assidument suivies malgré leur longueur :

1° Le préavis négatif du *Bureau permanent de Nomenclature* concernant les propositions revenant sur certains points de nomenclature définitivement réglés au Congrès de 1905.

2° Pluralité des points de départ dans la nomenclature des Cryptogames non vasculaires, établie à partir des dates suivantes :

a) **Myxomycètes**, dès 1753.

b) **Algæ** (*Desmidiacées* et *Œdoganiacées* exceptées), Linné « *Species plantarum* » ed. 1, 1753.

c) **Desmidiaceæ**, J. Ralfs « *The British Desmidieæ* », 1848.

d) **Œdogoniaceæ**, K. E. Hirn « *Monographie und Iconographie der Œdogoniaceæ* », 1910.

e) **Lichenes**, Linné « *Species plantarum* » ed. 1, 1753.

f) **Fungi**, Fries « *Systema Mycologicum* », 1829.

g) **Bryophyta**, Linné « *Species plantarum* » ed. 1, 1753, pour les Hépatiques et les Sphaignes, et :

h) **Bryophyta**, Hedwig « *Species Muscorum* », 1801, pour les autres Mousses.

3° Nomination de Commissions spéciales pour élaborer les listes de *nomina conservanda* à proposer pour chacune de ces catégories du règne végétal.

4° Renvoi, au futur Congrès de Londres en 1915, des débats relatifs au point de départ de la nomenclature des *Bactéries* et des *Schizophycées*.

5° Adoption des autres parties du texte proposé par le Bureau permanent, moyennant certaines modifications de forme ou de détails indiquées au cours des débats pour être revisées par les soins d'un comité de rédaction.

6° Dispositions permettant d'adopter le récent *Index* de Christensen pour la nomenclature des Ptéridophytes, conformément aux vœux d'un groupe de botanistes s'occupant de travaux systématiques sur cet embranchement (cf. « Recueil », p. 51).

7° Compromis relatif à l'admission partielle d'une liste de *nomina* *conservanda* proposée par M. Janchen (Wien) comme complément à la nomenclature des Phanérogames.

II. **Section de Géographie botanique.** — Le principal débat sur lequel portait l'effort de cette section se rapportait également aux questions de *nomenclature phytogéographique*, sur laquelle un recueil de *Rapports et Propositions* avait été consciencieusement rédigé par MM. les Professeurs Ch. Flahault et C. Schröter au nom de la Commission de nomenclature phytogéographique. — Faute d'entente entre les différentes tendances représentées parmi les congressistes, aucune décision ferme ne fut prise quant aux définitions proposées ; en revanche, l'assemblée vota à l'unanimité le projet relatif à l'élaboration d'un Dictionnaire ou glossaire universel de tous les termes locaux ou généraux se rapportant à la géographie botanique. A titre de recommandation, l'on admit également le principe par lequel chaque auteur phytogéographe devait tendre à exprimer clairement le sens qu'il accordait aux différents termes techniques usités dans ses travaux.

III. **Section de Documentation bibliographique.** — La plus importante décision de cette section, aux débats de laquelle le délégué de la Société n'a pu assister, se rapporte à la *recommandation* d'utiliser le système décimal, qui constitue un réel progrès pour les recherches de documentation bibliographique; M. le Dr Field nous en a exposé le principe au cours de la séance de mai écoulé, et **M. le Prof. Chodat** nous donne d'intéressants exemples démontrant l'utilité de cet ingénieux système.

IV. **Section d'Enseignement de la Botanique.** — De même que pour les deux précédentes, les débats de cette section aboutirent à formuler des vœux qui pourront servir de base aux discussions du prochain congrès de Londres. Le plus important de ces vœux proclamait la nécessité de remettre entre les mains de spécialistes qualifiés l'enseignement de la botanique, qui dans beaucoup trop d'institutions d'enseignement secondaire est confié à des titulaires de disciplines étrangères à la Science des végétaux.

Comme complément, de fort intéressantes conférences données sur les sujets botaniques les plus divers par des savants belges, allemands, français, japonais, russes, scandinaves, suisses, etc., eurent lieu durant le Congrès soit dans l'une des salles du « Palais des Fêtes », soit au Centre de la ville, à la « Salle Patria ». Il convient en outre de mentionner : 1° les herborisations organisées chaque jour par M. le Professeur Massart ou ses dévoués collègues de la Société royale botanique sur l'un des points les plus typiques des formations végétales de la Belgique; 2° la visite aux grandioses installations congolaises (Arboretum, Musée colonial, etc.) de Tervueren; 3° l'inoubliable réception offerte par la Ville d'Anvers, son Bourgmestre et son Conseil des Echevins au célèbre Jardin zoologique, au Musée typographique Plantin-Moretus (où fut offert à chacun un souvenir spécial tiré des presses qui publièrent les œuvres célèbres de Clusius, Dodonaeus et de Lobel), à l'Hôtel de Ville et aux principaux monuments de la prospère cité des bords de l'Escaut, le tout souligné du plus hospitalier accueil à bord du nouveau transatlantique le « *Lapland* », où un grand thé présidé par la Direction du « Red Star line », termina obligeamment cette journée de repos; et 4° le brillant « raout » offert aux congressistes dans le somptueux Hôtel de Ville de Bruxelles par le Bourgmestre de la capitale ; toutes ces instructives festivités, accompagnées de la remise d'un « Guide illustré de Bruxelles » et d'un choix de belles vues phototypiées de la grande capitale brabançonne, laisseront aux congressistes le meilleur souvenir de l'inlassable activité qui a conduit la Belgique à son état actuel de merveilleuse prospérité.

M. le Prof. Dr Robert Chodat, qui a plus spécialement suivi les débats des sections de *Documentation bibliograhique* et d'*Enseignement botanique*, complète le précédent rapport par d'intéressants aperçus faisant revivre les débats de ces sections, ainsi que certains détails concernant la préparation de la Commission phytogéographique; il fait en outre ressortir le véritable régal scientifique que fut la *Séance extraordinaire* offerte aux congressistes le dimanche 15 mai par la *Société Royale botanique de Belgique*, avec l'ordre du jour suivant :

Allocution présidentielle, par M. Emile DE WILDEMAN.
Contribution à l'étude du genre *Weichselia*, par M. Charles BOMMER.
Le mode d'action du noyau cellulaire dans la différenciation histogénétique, par M. l'abbé V. GRÉGOIRE.
La sexualité chez les Mousses, par M. Ern. MARCHAL.
Le climat de la Belgique au point de vue botanique, par M. Jean MASSART.

M. Chodat tient à constater combien une telle variété de travaux importants fait honneur à la Société qui possède d'aussi nombreux conférenciers de valeur.

Pour terminer, M. Chodat donne de captivants détails sur l'inauguration du nouveau Jardin botanique royal de Dahlem, près Berlin, qui eut lieu immédiatement après la clôture du Congrès de Bruxelles au sein d'une grande affluence de botanistes venus de toutes les parties du monde. Cette gigantesque Institution, avec ses Serres, son Ecole de systématique, ses Formations végétales comprenant des pièces d'eau, des rocailles et des forêts entières, son Musée de produits végétaux, ses Herbiers et sa Bibliothèque, produisent la plus grandiose impression réhaussée qu'elle fut par une direction supérieurement organisée et qui avait mis tout en ordre pour assurer à la réception des botanistes le plus brillant succès.

SUR LA FÉCONDATION DES SPIROGYRES. — Par une conférence vivement appréciée et accompagnée de nombreux dessins manuscrits ou à la planche noire, **M. le Professeur Dr Chodat** fait part des importantes constatations sur deux formes de conjugaison qu'il a été conduit à formuler au cours de ses récentes expériences sur la fécondation des Spirogyres. Cet exposé, qui fera l'objet d'un mémoire spécial publié à la page 158, a été suivi d'une intéressante discussion entre l'auteur et MM. Casimir de Candolle et Viret.

NOUVELLES RECHERCHES SUR LES NODOSITÉS DES RACINES D'ALNUS. — Dès 1898, **M. le Prof. Dr R. Chodat** avait attiré l'attention des botanistes sur les Symbioses bactériennes et mycéliennes expérimentées notamment sur les bulbilles de l'*Alnus* et de l'*Hippophaë* et les fausses lenticelles de certains *Alnus*, *Salix* et *Myricaria*. Depuis cette date, de nouvelles expériences vinrent tour à tour corroborer soit les résultats plus anciens publiés par différents botanistes qui attribuaient l'origine de ces nodosités à l'action d'une Urédinée, le *Schinzia Alni*, soit ceux apparemment contradictoires qui, à la suite des travaux de Moeller, reconnaissaient dans ce phénomène l'action d'un Myxomycète : l'auteur de cette communication avait lui-même expérimenté diverses méthodes qui avaient alternativement abouti à confirmer chacune de ces conclusions (cf. *Archives des Sciences physiques et naturelles*, 1898, Compte rendu des travaux présentés à la 81e session de la Société helvétique des Sciences naturelles à Berne, 13 juillet-3 août 1898 : 108-109 ; *Bulletin de l'Herbier Boissier* 2e série, IV (1904) : 296 « Sur les parasites des racines d'Alnus »). Intrigué par ces résultats indécis, M. Chodat, avec M. Panfil, a repris toute l'étude de cette question si importante pour l'économie végétale, et vient d'aboutir à des conclusions précises et satisfaisantes en découvrant que les parasites occasionnant ces nodosités se répartissent entre deux organismes bien distincts et agissant simultanément : 1° des *Actinomyces* et 2° des *Bactéries*, qui ont pu être isolés et cultivés à l'Institut botanique dans des appareils présentés à l'assistance. — Les détails de cette communication feront l'objet d'un mémoire illustré.

— **M. Casimir de Candolle** et l'auteur échangent ensuite quelques idées relatives au rôle joué par ces organismes dans l'absorption de l'azote : selon M. Chodat, cette absorption qui n'est pas prouvée pour l'un des organismes, a été vérifiée et ne fait aucun doute pour l'autre.

Séance levée à 10 h. ½ ; dix-sept assistants : MM. Viret, Mlle Grobéty, MM. Guinet, Beauverd, Casimir de Candolle, Chodat, Freedericks, Freund, Hassler, Lendner, Martin, Mégevand, Panfil, Romieux, Sartorius, Timenovitch et X.

Le Secrétaire-rédacteur : Gustave BEAUVERD.

ÉTUDES SUR LES CONJUGUÉES

PAR

R. CHODAT

I. Sur la copulation d'un Spirogyra

L'étude de la copulation des Zygnemacées peut intéresser le biologiste à plus d'un égard; remarquons tout d'abord que l'isogamie de ces plantes est plus ou moins parfaite. Chez les *Spirogyra,* il y a toujours une hétérogamie au moins marquée, parce que le gamète mâle effectue tout le chemin tandis que le gamète femelle reste passif. Mais cette hétérogamie peut affecter dans ce genre des variations qui couvrent toute la gamme qui va de l'hétérogamie facultative à l'ogamie accentuée. Plus encore, les filaments peuvent comprendre des cellules des deux sexes, tandis que dans d'autres cas la sexualité est différenciée dans des filaments variés. Alors et je ne connais aucune exception, toutes les cellules d'un filament peuvent être soit mâles soit femelles. Enfin la parthénogénèse n'y est pas rare et, comme on le verra plus loin, il y a des parthénospores mâles comme il y a des parthénospores femelles. C'est-à-dire que des gamètes préparés à la copulation arrivent à ne pas l'effectuer et cependant se comportent comme parthénospores en se contractant, en s'entourant d'une membrane et en se gorgeant de réserves à la façon d'un hypnocyste.

Mais il y aurait lieu d'examiner, d'analyser avec soin les questions suivantes déjà en partie abordées par quelques auteurs. Quelles sont les causes physiques qui entrent en jeu dans ces divers phénomènes : la production des processus copulateurs, la contraction protoplasmique la soudure des processus, la perforation de la membrane de soudure, le mouvement effectué par le gamète, la pénétration du gamète mâle dans le gamète femelle avec modification de la membrane plasmique au point de contact. Enfin la caryogamie?

On verra que chacune de ces questions est indépendante et que le phénomène de la conjugaison est complexe.

Il faudrait également trier, dans des espèces où l'hétérogamie est faiblement accusée, des filaments isolés et expérimenter soit sur leur croissance, soit sur la reversibilité ou l'irreversibilité sexuelle, savoir en un mot s'il y a chez ces plantes des espèces ou des races sexuelles comme cela est chez les Mucoracées?

L'espèce qui fait l'objet de cette étude a été récoltée dans un fossé de Frontenex, près de Genève, au mois de mai 1910. Au moment de la récolte, elle ne présentait aucune copulation. Peu de jours après, abandonnée dans un cristallisoir du laboratoire, les gamètes étaient nombreux. Nous avons déterminé cette espèce comme *Spirogyra quadrata* var. *mirabilis* nob. (Hass.) P. Petit. Les filaments ont une épaisseur de 22 µ et sont 7-8 fois plus longues que larges ; les zygotes ordinairement elliptiques ou subcylindriques brunissent à la maturité et

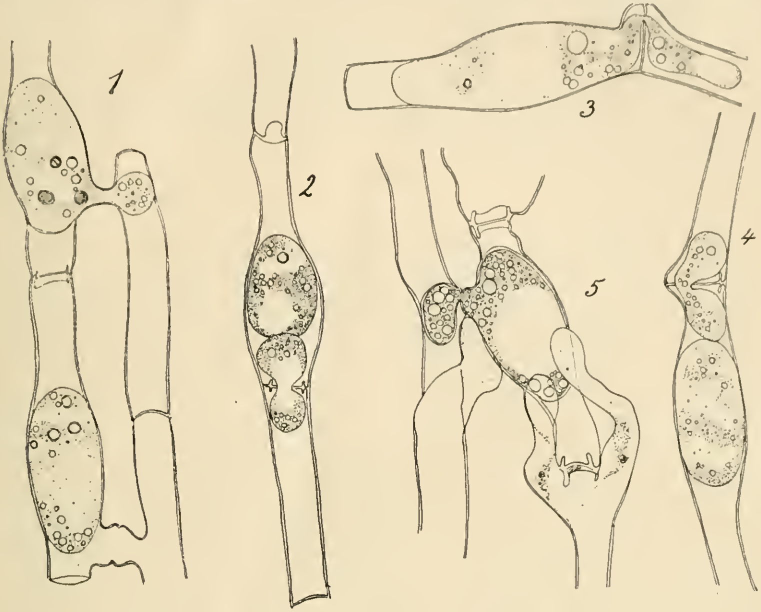


Fig. A. — Conjugaison chez le *SPIROGYRA QUADRATA* var. *MIRABILIS* nob. 1 : xénogamie, conjugaison ordinaire, en haut fusion, en bas zygote ; 2 : pédogamie directe avec perforation de la paroi, au milieu ; 3 : pédogamie avec formation de becs ; la cellule mâle est en train de déverser son plasma dans la cellule femelle ; 5 : conjugaison entre filaments voisins, la cellule en dessous de l'oosphère produit des processus copulateurs, pollinodiums imparfaits, l'autre filament de même ; 4 : pedogamie, la cellule mâle encore engagée dans le canal.

atteignent un diamètre de 35-40 µ ; toutes les cloisons présentent les plis caractéristiques ; quant au chromatophore il est en spirale lâche, à enroulement faible et un peu festonné au bord.

Chez cette intéressante forme, deux cas principaux peuvent se présenter :

1° la *xénogamie*[1] avec copulation de filaments distincts.

2° la *pédogamie* avec copulation de cellules contiguës d'un même filament.

On a fait remarquer avec raison[2] que cette pédogamie peut n'être qu'apparente ; il se peut en effet que les cellules contiguës ne soient pas des cellules-sœurs mais qu'elles soient séparées par une série de générations successives. Mais comme dans les filaments qui montrent cette forme de la sexualité, il y a une régulière alternance de cellules mâles et de cellules femelles, il faut admettre comme excessivement probable que les cellules de signe contraire résultent d'une division physiologiquement inégale comme celle qui se fait dans le sac embryonnaire des Angiospermes, où les noyaux de la première division sont polarisés différemment puisqu'ils donnent naissance, l'un au groupe de l'oosphère l'autre au groupe des antipodes dont la chromatophilie, c'est-à-dire le pouvoir d'élection pour les matières colorantes, est différent. Cette différenciation se traduit d'ailleurs par la production de noyaux polaires qui, sans nul doute, en vertu d'une polarisation différente, cheminent l'un vers l'autre et copulent pour former le noyau secondaire du sac embryonnaire.

---

[1] Voir Hartmann, M., *Autogamie bei Protisten*. Jena 1909. pg. 14.

[2] Tröndle, *Uber Copulation und Keimung von Spirogyra*, Bot. Zeit., 1908.

Il vaut mieux tout d'abord examiner les cas qui peuvent se présenter, et discuter ensuite.

A. Copulation scalariforme. — Dans ce cas, les filaments sont différenciés en ♀ et en ♂. Les premiers ont les cellules longues mais renflées au milieu, ce qui leur a valu leur nom ; les mâles ont des cellules cylindriques sans renflement médian. Or comme le renflement des filaments femelles ne se remarque qu'au moment de la formation des gamètes, on pourrait supposer que l'absence de renflements dans le filament mâle, reconnaissable lui aussi seulement dans la période qui précède immédiatement la copulation, serait déterminée par une action exercée par la cellule femelle qui copule avec une cellule mâle, cette dernière par un flux sensible modifiant les cellules d'un même filament en leur communiquant cette potentialité mâle qui est le résultat de l'influence réciproque des premières cellules sexuellement différenciées. Mais s'il en était réellement ainsi on devrait voir ce caractère s'atténuer à mesure qu'on s'éloigne des deux côtés de la cellule mâle entrée la première en précopulation. Or il n'en est rien, le filament tout entier est mâle ; on voit souvent à une distance considérable deux cellules en copulation alors que les cellules intermédiaires ne sont pas encore affectées. Il en est de même du filament femelle.

Tout ce que nous savons d'ailleurs sur le phénomène de la différenciation sexuelle parle en faveur de l'interprétation que nous donnons à l'observation. Il n'en reste pas moins que dans une même espèce il peut y avoir xénogamie et pédogamie. Ceci pourrait s'expliquer ainsi. La pédogamie serait ici primitive, les cellules se différenciant alternativement en ♀ et ♂. Par désarticulation, des cellules mâles ou des cellules femelles, séparées de l'ensemble, deviendraient l'origine de filaments mâles ou femelles. Mais sans aller jusque là, on verra que les parthénospores dans cette espèce pouvant être mâles ou femelles, les filaments qui en sortiront pourront n'être que mâles ou que femelles. Il faudrait pour résoudre définitivement cette question isoler ces pathénospores et les faire germer puis mettre en présence les filaments de l'une ou de l'autre origine. C'est un programme à réaliser.

Dans les Mucorinées, M. Lendner a, sur ma suggestion, examiné si la production des zygophores ne serait pas due en partie à un phénomène de contact. Le résultat a été affirmatif; on voit les filaments s'écarter progressivement à mesure que croissent les filaments copulateurs.

Ici rien de semblable, les anastomoses sont courtes ou longues selon que les filaments étaient rapprochés ou éloignés (*fig. F.*). Il n'en serait peut-être pas tout à fait de même chez les *Zygnema* ou les *Mougeotia* qui se comportent un peu comme les Mucoracées.

L'attraction exercée par les cellules gamètes doit être de nature chimique ou physique, action de ions ou de charges électriques ou de concentration osmotiquement différentes.

Il s'en faut de beaucoup que le phénomène de la production des processus copulateurs ait la simplicité classique souvent décrite. Certaines cellules femelles appartenant à des filaments bisexués exercent une action diffuse très forte ; on voit dans la figure *G. 1*, à gauche, la cellule femelle déjà contractée qui a envoyé un processus oblique vers un filament mâle non seulement s'unir par ce dernier à une cellule mâle dont le processus copulateur est inférieur comme longueur au processus femelle, mais provoquer dans une cellule mâle contiguë à la première la formation de deux processus qui se dirigent visiblement vers la cellule femelle. Le gamète mâle est en train de passer vers le gamète femelle. Dans la *fig. 5 A.*, on voit également un gamète femelle soudé au gamète mâle d'un filament ♂ ; au-dessus de lui se trouve un second gamète ♀, au-dessous une cellule mâle a poussé deux processus copulateurs qui s'allongent en espèces de pollinodium vers une oosphère, tandis que du filament mâle une seconde cellule a poussé obliquement et vers le processus copulateur femelle, un processus qui vient se mouler, s'étaler contre l'oosphère ; c'est un phénomène un peu sem-

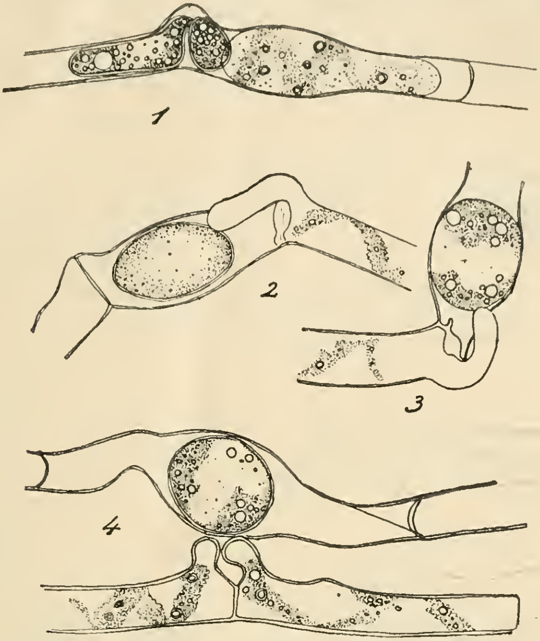


Fig. B. — 1, Pédogamie imparfaite ; le gamète femelle ne s'est pas encore entouré d'une membrane, tandis que le gamète mâle qui chevauche sur la cloison perforée s'est contracté en deux hypnocytes chlamydés. — 2, azygospore, vers laquelle un filament pollinodium s'est dirigé. — 3, id. — 4, azygospore, parthénospore, qui a provoqué le développement de deux processus mâles stériles. (*Spirogyra quadrata* var. *mirabilis* nob.). del. R. Chod.

blable qui est figuré en B, 2 et 3; mais ici le gamète femelle est devenu parthénospore.

Contrairement à ce qu'il a été dit plus haut, il se pourrait cependant que l'attraction d'une cellule femelle fut telle que deux cellules d'un filament pédogame, au lieu de continuer à unir leur processus copulateurs formés vers la cloison, enverraient ceux-ci vers le gamète ♀ dont l'attraction serait prépondérante. Ce cas intéressant est à revoir. Il semble donc bien que le gamète femelle a une influence à distance, marquée non seulement sur la production mais aussi sur la direction des filaments copulateurs. Cette action est absolument distincte, comme l'a déjà supposé Haberlandt[1], de l'amphimixie proprement dite. Il s'agit

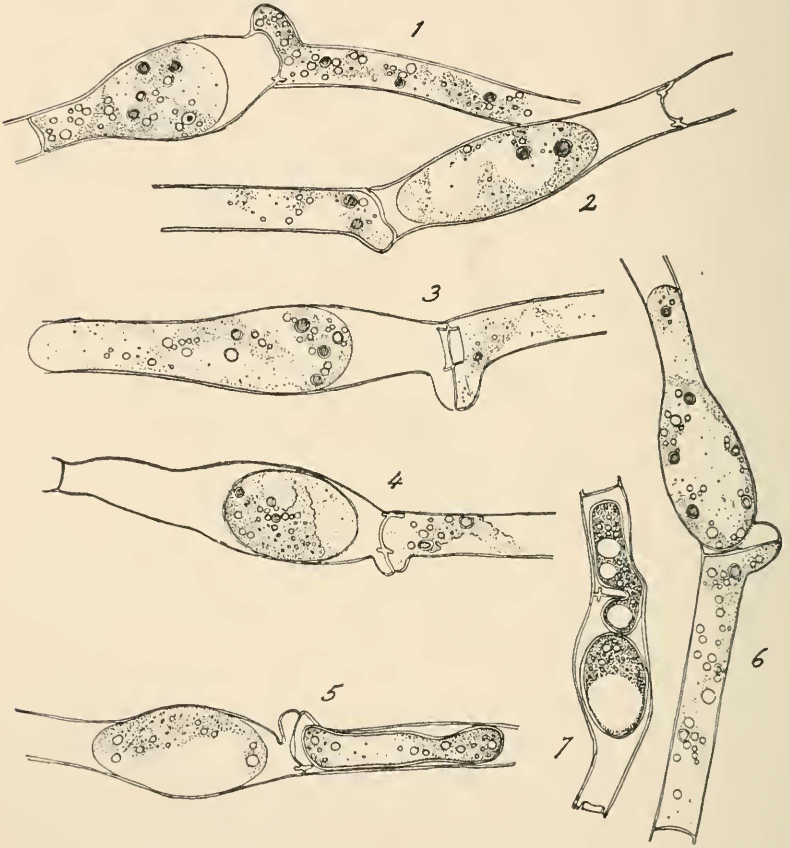


Fig. C. — 1, filament ☿, la cellule ♂ a poussé un processus, tandis que le gamète ♀ contigu, se contracte. — 2, id. — 3, id. — 4, état plus avancé. — 5, ici deux parthénospores dont les cellules mères ont produit les processus copulateurs. — 6, comme 1. — 7, pédogamie suspendue; il y a formation de deux parthénospores. (Sp. q. v. *mirabilis* nob.) R.C. del.

---

[1] Haberlandt, *Zur Kentniss der Conjugation bei Spirogyra*, Sitzungsbericht. d. k. k. Akad. d. Wissenschaften in Wien, Bd. XCIX, Abt. I, 1890.

bien plutôt ici d'une production de rhizoïdes spéciaux provoquée par un chimiotropisme particulier : une chimiomorphose.

On remarque aussi que les filaments ♂ qui sont attirés (dans la xénogamie comme dans la pédogamie) provoquent dans la cellule femelle une forte plasmolyse avant que dans leur cellule ne se soit faite une expulsion d'eau. Autant qu'il paraît, cette plasmolyse n'a lieu que lorsque les filaments copulateurs se sont unis; ce n'est point une action à distance. Pour l'expliquer on peut avoir recours à deux systèmes : le premier supposerait que l'excrétion partie d'un des filaments copulateurs provoque dans la cellule influencée une modification de la semiperméabilité par laquelle l'eau peut sortir de la vacuole centrale ; l'autre suppose que la cellule mâle aurait un pouvoir osmotique plus élevé et que l'eau serait soustraite en raison d'une dénivellation osmotique. Mais cette dernière explication ne saurait être acceptée. Tout d'abord on ne remarque pas que la membrane de la cellule oosphère subirait un rétrécissement ; en outre s'il en était ainsi, le liquide extrait de la cellule femelle passerait dans la cellule mâle, tandis qu'en réalité il se déverse au pourtour du gamète contracté. Il faut donc bien s'arrêter à l'explication d'une modification de l'état de semiperméabilité de la membrane plasmique.

Il est cependant certain que les deux phénomènes, celui de la pro-

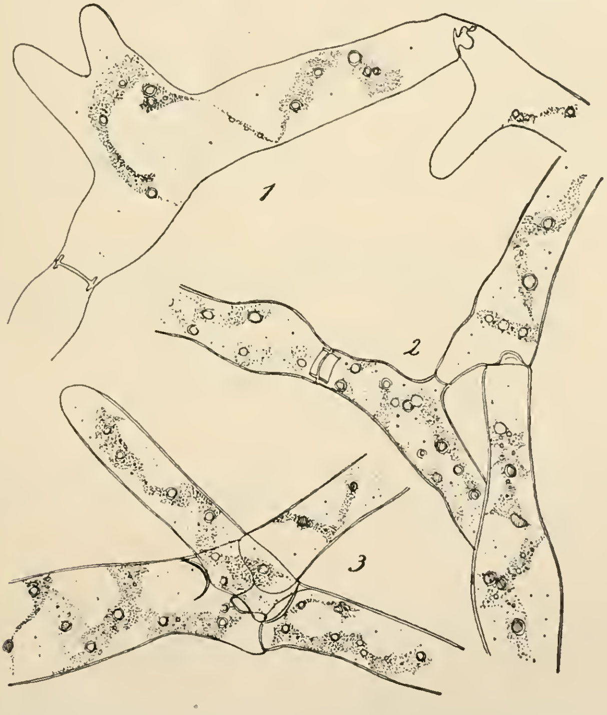


Fig. D. — 1 processus en forme de rhizoïdes. — 2, anastomoses sans contraction. — 3, double anastomose sans contraction. (*Spirogyra* q. var. *mirabilis* nob.). del R. Chod.

trusion des filaments copulateurs et celui de la contraction protoplasmique sont mis en jeu par des excitants différents.

Cela se voit bien dans des exemples nombreux d'anastomoses non suivies de contraction. Nous avons vu de ces anastomoses se maintenir longtemps sans modification consécutive. On voit dans la figure D des anastomoses de ce genre. Parfois la même cellule, marquée comme femelle par sa forme en tonneau, contracte deux soudures avec les deux cellules consécutives d'un filament mâle *(fig. D, 3, E, 1, 2, 4)*. Parfois aussi lorsque les filaments sont unisexués, on constate que le processus copulateur mâle s'unit non seulement avec l'une des cellules femelles, mais chevauche pour ainsi dire sur la zone de limite entre les deux. Enfin il est des cas où l'on est en doute si la différenciation sexuelle est telle qu'il vaille la peine de désigner par ♀ ou ♂ les cellules copulantes. On voit ainsi trois cellules dont deux du même filament s'unir sans que cette union soit suivie d'une amphimixie ou seulement d'une plasmolyse (v. *fig. D, 3*). Ce dernier cas pourrait être dérivé de celui où l'attraction exercée sur la cellule mâle dans un filament bisexué, par la cellule femelle serait surmontée par l'attraction

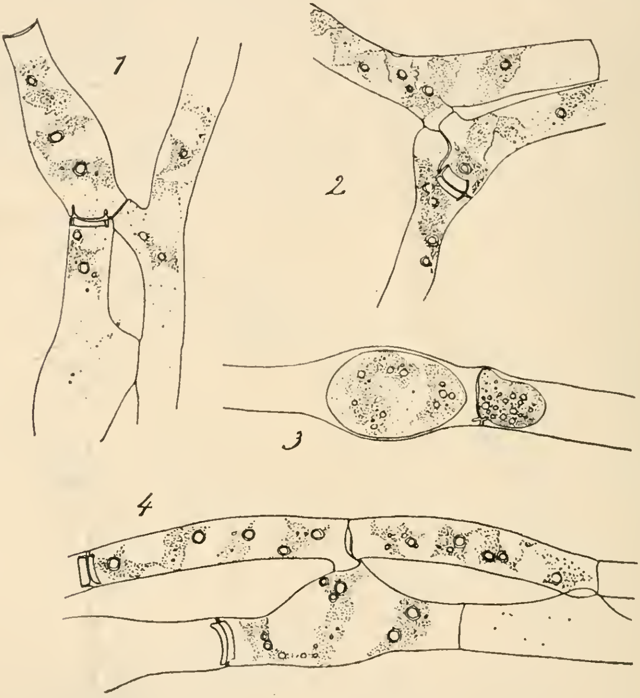


Fig. E. — 1, Cellule mâle soudée à deux cellules femelles. — 2, deux cellules contiguës soudées à une cellule d'un filament voisin. — 3, pédogamie avec contraction des deux gamètes, le gamète mâle en train de percer un orifice. — 4, xénogamie, cellule ♀ soudée à deux cellules mâles. (Sp. q. var. *mirabilis*). R. C. del.

d'une cellule femelle d'un autre filament. Il s'agit évidemment ici de phénomènes de différentiel chimiotropiques. La dénivellation chimiotropique doit atteindre une certaine valeur; l'excitation dépendant à des doses faibles de la valeur de l'excitant *(fig. A. 5)*.

B. Copulation pédogame. — Il nous faut maintenant parler des cas de pédogamie tels que nous avons pu les constater dans cette espèce.

Le cas le plus simple est celui où au contact des deux gamètes, il ne se forme aucune indication de processus copulateurs *(fig. A, 2)*.

La perforation se fait au milieu de la paroi qui sépare les gamètes *(fig. 2)*.

Plus souvent il se produit, au contact des deux, un renflement avec croissance consécutive de la membrane mitoyenne *(fig. C, 1-6)*.

Alors la croissance des deux protrusions est équilibrée *(fig. C, 4, 3)*. Mais ordinairement le processus mâle l'emporte comme force; il semble presser plus fort. Enfin il arrive tout aussi souvent que le mâle seulement donne naissance à une excroissance qui vient comme glisser par dessus la cellule femelle à plasma contracté. Il se peut aussi qu'une même cellule femelle soit bordée à droite et à gauche de semblables renflements; alors l'un se développe plus que l'autre. Ce dernier prend l'apparence d'un pollinodium d'une branche anthéridiale de certaines Saprolégniacées, Péronosporacées, etc. *(fig. B, 2, 3)*. Nous n'avons cependant pas observé que ces productions extraordinaires fussent jamais suivies de véritables copulations *(fig. B, 2, 3, A, 5)*.

Dans ces cas, la contraction de la cellule femelle précède toujours celle de la cellule mâle *(fig. C, 1-4)*. Lorsqu'il y a véritable copulation, les deux plasma semblent prendre part à la dissolution de l'orifice de communication. On voit alors les deux plasma se souder par un mince filet plasmique *(fig. A, 3)*. Alors l'orifice s'agrandit; on voit le plasma granuleux passer tout d'abord du gamète *femelle* vers le gamète mâle,

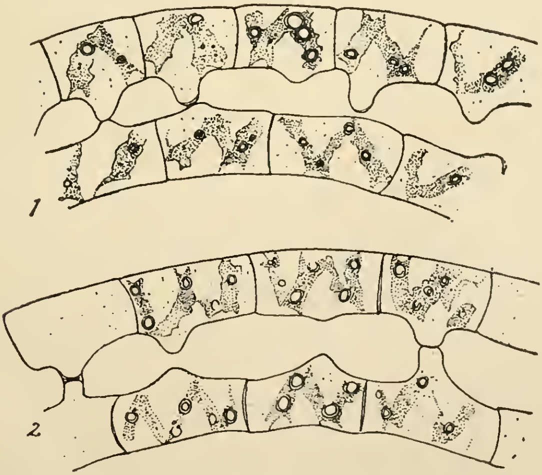


Fig. F. — Attraction sexuelle des cellules d'un *Spirogyra* spec. indet. On voit que l'attraction peut se faire à distance.

puis, par un mouvement de retour, le plasma granuleux ♂ coule vers celui du gamète femelle, enfin lentement le passage du gamète se fait dans sa totalité (*fig. G, 2*).

Il y aurait à étudier les conditions dans lesquelles se fait soit le passage d'un des protoplastes vers l'autre, soit la dissolution de la membrane plasmique au contact des deux. Il semble que lorsque l'action du gamète mâle a été telle que le plasma femelle s'est fortement contracté, l'union des deux plasma devient impossible. Nous avons assisté au passage du gamète mâle attiré par l'oosphère contracté. Mais cette action semble souvent affaiblie, car le plasma mâle reste parfois à califourchon sur la cloison et alors même qu'il a touché le plasma femelle. Il ne peut alors vaincre la résistance de la membrane plasmique de ce dernier et la fusion n'a pas lieu (*fig. A, 4, C. 7, B 1*). Alors il se peut que le gamète mâle s'entoure d'une membrane et constitue une azygospore, une parthénospore d'un nouveau genre (v. *fig. B, 1, C, 7*). Souvent même le plasma de ce gamète mâle se brisant en deux, il y a deux hypnocystes, dont l'un seul évidemment peut contenir le noyau (*fig. B, 1*). Enfin il arrive tout aussi souvent que l'union s'étant faite par les membranes plasmiques la fusion ne s'effectue pas complètement, la cellule mâle restant engagée dans l'anastomose il en résulte une zygote en double vésicule (v. *fig. A, 5*) ou en forme de H.

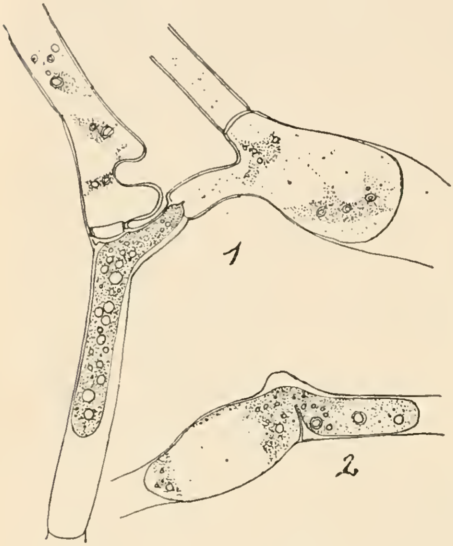


Fig. G. — 1, Copulation scalariforme d'un gamète mâle contracté et granuleux avec le gamète femelle moins opaque; la cellule femelle a exerce une attraction telle qu'une seconde cellule mâle produit (sans contraction) deux processus (progamètes). — 2, fusion pédogame, passage du plasma. (*Spirogyra quadrata* v. *mirabilis* nob.) R. C. del.

Lorsqu'il y a formation de parthénospores on remarque que la parthénospore mâle est la première à s'entourer d'une membrane solide, tandis que la femelle reste plus longtemps à prendre l'apparence d'un hypnocyste (v. *fig. B, 1, C, 5*). Cela se conçoit d'ailleurs facilement ; la cellule femelle est toujours beaucoup plus riche en eau, l'accumulation des matières protéiques et de l'huile dans le gamète mâle est plus évidente (v. *fig. C, 5, B, 1*).

Le terme ultime de cette série intéressante est donné par ces cas où les gamètes d'un filament bisexué ayant produit leurs processus copulateurs et effectué leur contraction protoplasmique, ne passent pas l'un vers l'autre. Chacun d'eux forme une parthénospore, dont le mâle s'entoure plus vite d'une membrane que la femelle (v. *fig. C, 5*).

Comme on le voit chez ce *Spirogyra*, le phénomène de la mixie se laisse décomposer dans les stades suivants qui paraissent dus à des excitants distincts :

a) Production des processus ; *b)* Contractions protoplasmiques ; *c)* Perforation de la cloison ; *d)* Attraction des plasma ; *e)* Fusion des plasma ; *f)* Caryogamie.

Dans un prochain article nous examinerons le détail de la conjugaison et la germination des zygotes et des parthénospores. Nous discuterons alors les opinions émises par les auteurs.

WETTSTEINIA nov. gen.

Un genre nouveau de la famille des Composées-Cynaroïdées

PAR

Franz PETRAK (Wien)

Wettsteinia nov. gen. — Capitulum æqualiflorum, homogamum. *Rhachis plana vel minime concava, carnosa, crassissima, setoso-fimbrillata.* Flosculi omnes tubulosi, hermaphroditi. Corolla limbo breviter quinquefido. *Antherarum appendices lineares, apice subobtusi,* filamentis liberis, parce papilloso-pilosis. Stylus exsertus, alte bifidus, laciniis subulatis. *Pappus multiserialis, caducus, setis basi in annulum non concretis, setaceis, valde inæquilongis, fragilibus, albidis. Achænia?...*

Species unica :

Wettsteinia nidulans F. Petrak.

Carduus nidulans Ruprecht Sert. Tiansch. p. 55 ex J. D. Hooker et D. Jackson, Index Kewensis I (1893) p. 426. — *Cirsium nidulans* Regel in Bull. Soc. Bot. Mosc. XL (1867) II, p. 160, extr. (1868) p. 58. — *Cnicus nidulans* C. Winkl. in V. F. Brotherus, Plant. Turkestan. № 655.

Caulis erectus, simplex, *crassissimus*, arachnoideo-tomentosus, *dense foliatus. Folia suberecta, radicalia apicem caulis multo superantia, basi cum caule ut capitula cum bracteis densissime tomento pallide brunneo contexta,* supra arachnoidea, subtus plus minusve, imprimis secus nervos arachnoideo-tomentosa, elongato-lanceolata, *bipinnatifida, pinnis pinnulisque basi spina i. e. pinnula abortiva, validissima, sæpe bi- vel trifida,* rarius simplici, *apice lutea, basi violaceo-purpurea instructa;* pinnulis anguste lineari-lanceolatis, apice paullatim acuminatis, sæpe bifidis, spinula infirma terminatis.

Capitula mediocria, globosa, in apice caulis *racemoso-congesta*, sessilia, vel pedunculo valde crasso et brevissimo inter *bracteas* spinosas, basi ovato-oblongas in spinam validam abeuntes, *numerosissimas densissime cum capitulorum foliolis basique foliorum superiorum tomentoso-lanatas nidulantia. Foliola* exteriora et media densissime lanata, *e basi ovato-oblonga vel triangulari-ovata abrupte in spinam validam, longam,* flavam, basi violaceo-purpuream, erecto-patulam, *simplicem desinentia, margine integerrima;* interiora et intima oblongo-lanceolata, scariosa, integerrima, subinermia vel inermia. Corollæ glabræ involucrum paullum superantes, purpureæ. Tubus limbo 1 ½-plo longior; limbus breviter quinquefidus, laciniis linearibus, subobtusis. *Antherarum appendices lineares, apice subobtusis,* earumque tubus corolla insigniter longior. *Pappus multiserialis setis valde inæquilongis, sordide albidis, basi in annulum non concretis, setaceis, fragilibus.* Achænia matura mihi ignota; immatura obovata ad basin angustata, 5-6-costata. Perennis? Floret mense Julio probabiliterque Augusto.

Dim. : Caulis 15-35 cm. altus, 1-2 cm. crassus; folia radicalia 20-30 cm. longa, 2-3,5 cm. lata; capitula 20-32 mm. longa, 20-30 mm. lata. Spinæ ad basin pinnarum 10-20 mm. pinnularum 3-12 mm. longæ. Foliola basi 5-6,5 mm. lata, cum spina 18-22 mm. longa.

Habitat in regione alpina in faucibus « Kokdjar » montium « Thian-Schan » alt. 2700-3100 m. s. m. leg Semenow (E. Regel l. c. p. 59). — Turkestania : « Kungei-Ala-tau » : « Kokoirok » ad fontes fluminis « Kabin » majoris, in regione alpina. 16. VII. 1896 leg. V. F. Brotherus!! (Plantæ Turkestanicæ N° 655 sub *Cnico nidulanti;* det. a cl. C. Winkler !).

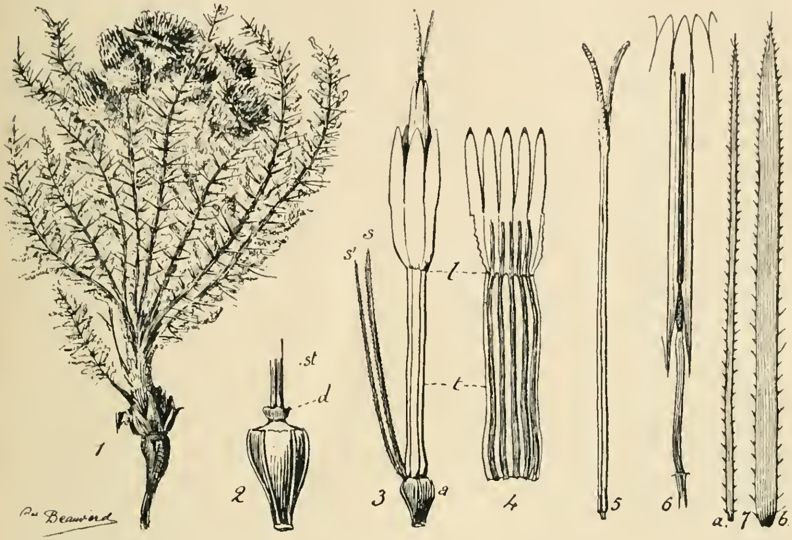
C'est parmi les matériaux que, sur ma demande, l'Herbier Boissier m'avait obligeamment communiqués pour mon étude du genre *Cirsium*, que j'ai remarqué la plante qui fait l'objet de la présente note et que j'ai reconnue comme prototype du genre nouveau *Wettsteinia* ci-dessus décrit et dédié à mon vénéré maître, M. le Professeur Dr Richard Wettstein, Ritter von Westersheim, Directeur du Museum et du Jardin botanique de l'Université royale et impériale de Vienne.

Récoltée par Brotherus pendant son voyage au Turkestan, étiquetée sous le N° 655, et dénommée « Cnicus nidulans (Rupr.) Winkler » par C. Winkler, cette magnifique plante se distingue du genre *Cirsium* par plusieurs caractères très importants, et ne saurait davantage se classer parmi les autres genres connus les plus voisins des *Cirsium*, bien qu'elle soit évidemment affine de ce dernier.

En effet, par son aigrette très fragile, scabre, à soies non plumeuses ni soudées en anneau à la base, et par ses anthères à caudicules obtuses passablement petites, cette plante se distingue, dans ses détails, de toutes les espèces du genre *Cirsium*, dont elle ne partage d'ailleurs pas davantage l'aspect général : son port est caractérisé avant tout par l'épais duvet feutré qui recouvre la face inférieure des feuilles, les tiges et même les capitules.

Au surplus, voici quelques remarques exposant notre conception sur les rapports de parenté qui existent entre notre nouveau genre et les groupes voisins. Tout d'abord il convient d'observer que les systéma-

ticiens actuels ont abandonné l'ancien point de vue de De Candolle et de Boissier et ont, par exemple, réuni aux *Cirsium* la plupart des espèces de *Chamæpeuce, Picnomon, Notobasis, Erythrolæna, Ancathia* et d'autres à titre de sous-genre ou section. Partant du même principe, ils ont également subordonné les *Rhaponticum, Amberboa, Acroptilon, Leuzea* etc. au genre *Centaurea*.



WETTSTEINIA NIDULANS (Rupr.) Petrak sp. nov. — 1 : port général de la plante (hauteur ± 35 cm.); 2 : akène (non mûr) avec disque en *d* et style en *st;* 3 : fleuron avec jeune akène en *a*, soie large en *s*, soie étroite en *s'*, tube en *t* (= ± 12 mm.) et corolle évasée à partir de la gorge *l* (= ± 8 mm); 4 : intérieur de la corolle, avec filets des étamines soudés au tube, et libres au-dessus de la ligne *l;* 5 : style (± 27 mm); 6 : étamine (± 8 mm.) ; 7 ; soies de l'aigrette (*a* = soies filiformes ; *b* = soies comprimées-rubanées).

A la vérité, les premiers nommés de ces anciens genres n'avaient été distingués des *Cirsium* que par des caractères peu stables tirés principalement de la forme des écailles du péricline et des akènes; et à ces différences d'ordre secondaire, l'on opposait avec raison le caractère commun, évidemment plus important comme attribut générique, d'une aigrette à soies plumeuses et soudées en anneau à la base, telle que Rouy l'a formulée dans le sens de son sous-genre *Eucirsium*. Tout en me réservant de revenir plus tard sur d'autres détails relatifs à la systématique du genre *Cirsium*, je me bornerai pour le moment à indiquer que le seul caractère désisif qui sépare l'un de l'autre les genres *Carduus* (: *aigrettes à soies simples*) et *Cirsium* (: *aigrettes à soies plumeuses*), n'est absolument pas aussi constant qu'on le pense en général, car j'ai rencontré chez plusieurs Cirses des aigrettes dont les soies n'étaient plumeuses que dans leur moitié *inférieure*, tandis que leur moitié supérieure restait simple.

Donc, si l'on jugeait bon de réunir les *Wettsteinia* aux *Cirsium* à titre de sous-genre, par exemple, il faudrait en agir au moins de même avec le genre *Carduus*, car le caractère présenté par l'aigrette scabre et non soudée en anneau qui distingue notre *Wettsteinia* du genre *Cirsium* n'offre certainement pas une moindre importance morphologique que celui de l'aigrette à poils des *Carduus* : à mon sens, c'est là que réside pour les *Wettsteinia* l'attribut générique s'opposant actuellement à leur subordination tant aux *Carduus* qu'aux *Cirsium*.

Tout autres apparaissent les rapports quand on compare notre nouveau genre avec celui des *Centaurea* dans le sens de la systématique la plus moderne. C'est ainsi que dans la revision que Hoffmann a faite de ce genre dans Engler's und Prantl's Natürlichen Pflanzenfamilien IV, 5, p. 326 et suivantes, cet auteur lui a reconnu quarante et une sections; et sur cette base, il n'y a vraiment aucun caractère sérieux, même approximatif, qui autorise à considérer ce genre comme fortement séparé de ceux qui lui sont le plus voisin : les quelques sections considérées autrefois comme genres sont en effet reliées entre elles par tant de formes de transition que cela devient pure affaire d'appréciation personnelle que de décider *où* et *comment* ce genre doit être délimité. Pour ma part, je crois qu'une conception aussi illimitée d'un genre ne peut être ni naturelle ni conforme au but désiré. Que tout ce que l'on désigne maintenant comme *Centaurea* soit phylogénétiquement en connexion directe, c'est peut-être possible ; mais je ne le tiens pas pour très vraisemblable.

Maintenant, si nous voulons chercher parmi les *Centaurea* des formes rapprochées de notre genre, nous les trouverons seulement chez les sections indiquées par Hoffmann, l. c., p. 330, lettre *D* ; mais *Wettsteinia* se distingue d'emblée de ces sections par les écailles enveloppantes terminées par une simple épine, avec un bord extérieur. Malheureusement, je n'ai pas pu examiner d'akènes suffisamment mûrs : les deux exemplaires que j'ai sous les yeux ont été récoltés au début de l'anthèse. Peut-être alors trouverait-on dans la conformation des fruits encore un ou plusieurs caractères distinctifs essentiels. — Il n'est pas nécessaire sans doute d'expliquer plus longuement pourquoi *Wettsteinia* ne peut pas être réuni non plus à d'autres genres de *Cynaroïdées*, tels que *Serratula*, *Jurinea*, *Carlina*, etc. [1].

---

[1] Ci-dessous, à titre de comparaison, le texte original en langue allemande :

« Mit eingehenden Studien über die Gattung *Cirsium* beschäftigt, erhielt ich auf meine Bitte von zahlreichen Museen und botanischen Instituten, ja selbst aus einigen Privatherbarien zum Teile sehr umfangreiche Sendungen von Cirsien. Unter dem Materiale, welches mir aus dem Herbarium Boissier zugesendet wurde, befand sich nun auch die hier als neue Gattung *Wettsteinia* beschriebene Pflanze, welche von Brotherus auf seiner Reise nach Turkestan gesammelt, unter Nr. 655 ausgegeben und von C. Winkler als *Cnicus nidulans* (Rupr.) Winkler gedeutet worden war. Als ich dieselbe sorgfältig untersuchte, erkannte ich sofort, dass diese prachtvolle Pflanze sich durch manche, sehr wichtige Merkmale von der Gattung *Cirsium* unterscheidet. Auch in die mit *Cirsium* zunächst verwandten Gattungen liess sich die Pflanze nicht unterbringen, weshalb ich dieselbe hier als neue Gattung beschrieben habe.

Mit *Cirsium* sehr nahe verwandt, unterscheidet sie sich von allen Arten dieser Gattung sofort durch den am Grunde nicht in einen Ring verwachsenen, borstigen, nicht federhaarigen, sehr gebrechlichen Pappus und durch die stumpflichen,

ziemlich kleinen Anhängsel der Antheren. Auch der ganze Habitus ist, wie ich glaube, sehr charakteristisch, vor allem aber der dichte Wollfilz, durch welchen die unteren Teile der Blätter, die Hochblätter und die Köpfchen selbst verstrickt sind.

Ich will hier nun einige Bemerkungen über die verwandtschaftlichen Beziehungen unserer neuen Gattung zu anderen folgen lassen. Gegenwärtig hat man den Standpunkt De Candolle's und Boissier's schon längst verlassen und viele Arten jener Autoren werden gegenwärtig als Untergattungen oder als Sektionen anderer Gattungen angesehen. *Chamæpeuce, Picnomon, Notobasis, Erythrolæna, Ancathia* und andere wurden mit *Cirsium*, — *Rhaponticum, Amberboa, Acroptilon, Leuzea* und viele andere mit *Centaurea* vereinigt. Die zuerst genannten Gattungen wurden von *Cirsium* hauptsächlich durch Merkmale, welche sich auf die Gestalt der Hüllschuppen und der Achænen gründeten, unterschieden; allen aber ist so wie den Vertretern der Gattung *Cirsium* im Sinne der Untergattung *Eucirsium* Rouy ein am Grunde in einen Ring verwachsener, federiger Pappus gemeinsam. Auf ausführlichere Erörterungen über die Systematik der Gattung *Cirsium* gedenke ich später noch an anderer Stelle zurückzukommen. Hier möchte ich nur darauf hinweisen, dass das einzige, den Ausschlag gebende Merkmal, welches die Gattungen *Carduus* — Pappus haarig — und *Cirsium* — Pappus federig — von einander trennt, keineswegs so konstant ist, wie allgemein wohl angenommen wird, weil ich bei manchen Cirsien den Pappus nur in der *unteren* Hälfte federig, in der *oberen* dagegen haarig angetroffen habe. Wollte man also *Wettsteinia* mit *Cirsium* (z. B. als Subgenus) vereinigen, so müsste dies auch mit der Gattung *Carduus* geschehen, weil das Merkmal des borstigen, nicht in einen Ring verwachsenen Pappus bei *Wettsteinia* als Unterscheidungsmerkmal von der Gattung *Cirsium* sicher keinen geringeren Wert hat, als das des haarigen Pappus von *Carduus*. Damit glaube ich bewiesen zu haben, dass sich unsere Gattung weder mit *Carduus* noch mit *Cirsium* vereinigen lässt.

Ganz anders gestalten sich die Verhältnisse, wenn man unsere Gattung mit *Centaurea* im Sinne der neueren und neuesten Systematik vergleicht. In der Uebersicht, welche Hoffmann in Engler's und Prantel's «Natürlichen Pflanzenfamilien», IV, 5, p. 326 ff. von dieser Gattung geliefert hat, werden einundvierzig Sektionen aufgezählt. Es gibt wohl kein auch nur annähernd allgemein giltiges Merkmal, welches diese Gattung von den ihr nächst verwandten als scharf abgegrenzt erscheinen liesse; auch sind die einzelnen, früher als Gattungen unterschiedenen Sektionen durch manche Uebergänge verbunden, so dass es ganz dem subjektiven Empfinden des Einzelnen überlassen werden muss, zu entscheiden, *wo* und *wie* diese Gattung abzugrenzen ist. Ich aber glaube, dass ein so unbegrenzter Gattungsumfang weder zweckmässig noch natürlich sein kann. Dass alles, was man jetzt als *Centaurea* bezeichnet, in direktem, phylogenetischem Zusammenhange stehe, ist vielleicht möglich, ich aber halte es nicht für sehr wahrscheinlich.

Suchen wir aber unter *Centaurea* verwandte Formen unserer Gattung, so hätten wir diese nur unter den von Hoffmann, l. c., p. 330, unter *D* angeführten Sektionen zu suchen. Von diesen unterscheidet sich aber *Wettsteinia* sofort durch die in einen einfachen Dorn endigenden, somit ganzrandigen äusseren und durch die wehrlosen, fast stumpflichen inneren Hüllschuppen! Leider habe ich keine reifen, oder wenigstens halbreifen Achænen untersuchen können; die mir vorliegenden zwei Exemplare wurden gesammelt, als sie eben zu blühen anfingen. Vielleicht liesse sich aus der Beschaffenheit der Früchte noch das eine oder andere wesentliche Unterscheidungsmerkmal ausfindig machen.

Dass sich *Wettsteinia* auch mit anderen Gattungen der *Cynaroideæ*, z. B. mit *Serratula, Jurinea, Carlina* etc. nicht vereinigen lässt, bedarf wohl keiner ausführlicheren Erörterung.

Schliesslich möchte ich noch bemerken, dass ich diese neue Gattung nach meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Richard Wettstein, Ritter von Westersheim, benannt habe».

ERRATA

1. Dans le précédent fascicule, l'article intitulé : « *Contribution à l'étude des Composées* » contenait plusieurs erreurs typographiques que nous n'avons pu corriger à temps et pour lesquelles nous présentons toutes nos excuses à nos lecteurs, qui auront sans doute rectifié la plupart de ces erreurs ou omissions ; nous tenons néanmoins à signaler les rectifications suivantes qui altèrent plus ou moins gravement le sens des phrases :

p. 106, immédiatement après la clé en langue allemande, seconde ligne de l'alinéa, lire : « ... se trouve annulée **en pratique** du fait, etc. ».

p. 108, ligne 16, lire : « (cf. fig. **VI : 1**) au lieu de (cf. fig. VI) ».

p. 110, ligne 10 en remontant, ajouter à la fin de l'alinéa, à la suite des mots « longueur de l'akène », la mention : « **(cf. fig. XI : 2)** ».

p. 129, 4^{me} ligne de l'alinéa *Cicerbita Haimanniana*, lire : « (**1883**) » au lieu de « (1833) ».

2. Dans le fascicule N° 1 (31 janvier 1910), l'article intitulé : « Sur la sous-section *Baïcalia* du genre *Oxytropis*, etc. » contient une erreur à la page 21, ligne 12 (première ligne du 3^{me} alinéa), où l'on doit supprimer, après le mot « affinité », tout le corps de phrase : « avec ce dernier, dont elle », et lire ainsi : « Elle a encore une certaine affinité avec **le suivant, qui** se distingue par les bractées, etc. ».

La Rédaction.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

Publié sous la direction de **Louis VIRET**, D^r ès sciences.
Président de la Société.

Chaque collaborateur est responsable de ses travaux.

Les abonnements (SUISSE : 10 fr. — UNION POSTALE : 12 fr. 50)
sont perçus chez **M. Viret**, 77, Rue Jean-Jaquet, Genève.

2me SÉRIE, Volume II, N° 7. GENÈVE, 31 Octobre 1910.

SOMMAIRE :

1. **Compte rendu de la séance du 10 octobre 1910** : Affaires administratives, p. 173. — G. BEAUVERD : Rapport sur le jubilé cinquantenaire de la Société Murithienne au Grand-Saint-Bernard, p. 174. — G. BEAUVERD et Ch.-Ed. MARTIN : Rapport sur la participation de la Société botanique à la session de 1910 de la Société mycologique de France à Annecy, p. 175. — L. VIRET : Desmidiacées de Salanfe (Valais), p. 177. — BEAUVERD et MARTIN : Deux tubéracées nouvelles pour le territoire genevois, p. 177. — G. BEAUVERD : Un *Agapanthus* nouveau du Transvaal, p. 179. — A. MÉGEVAND : Le *Xanthium Strumarium* aux environs de Genève, p. 179. — G. BEAUVERD : Un cas de pélorie chez *Linaria spuria* L., p. 179. — G. BEAUVERD : Contribution à la florule du bassin Lémanien, p. 180.
2. L. VIRET : **Desmidiacées du vallon de Salanfe** (Valais, Suisse), avec une planche hors texte, p. 184.
3. G. BEAUVERD : **Agapanthus inapertus** spec. nov., et Revision des espèces et variétés du genre *Agapanthus* (avec une vignette dans le texte), p. 194.

COMPTE RENDU

332me séance. — Lundi 10 octobre 1910. — Ouverte à 8 h. ½, dans la salle de bibliothèque de l'Institut botanique, Université, sous la présidence de **M. le D^r Viret**, président.

Le procès-verbal de la 331me séance est adopté; les publications suivantes sont déposées sur le bureau :

ALLEMAGNE : *Botanisches Centralblatt*, Nos 27 à 35 et 39 à 40 de 1910 (= N° 1-9 et 13-14 du vol. CXIV, Iéna Juillet-octobre 1910); ANGLETERRE : **Reginald Buller**, *Research on Fungi* (London 1910); AUTRICHE : *Verhandlungen der k. k. Zool.-bot. Gesellschaft* in Wien, Nos 4-5 et 6 (Wien, mai-juillet 1910); CHILI : *Boletin del Museo Nacional de Chile*, tome I (Santiago, juillet 1910); FRANCE : *Bulletin de la Société des Sciences nat. de la Hte-Marne*, vol. VII, fasc. 3 (St-Dizier 1910); *Mémoires de la Soc. de vulgarisation des Deux-Sèvres*, vol. I (Niort 1910); JAPON : *Journal of the College of Sciences*, botanique, vol. XXVIII, art. I (Tokyo, 13 juin 1910); RUSSIE : *Bulletin du*

Jardin Impérial botanique de St-Pétersbourg, vol. X, fasc. 1, 2 et 3, Pétersbourg 1910; *Travaux du Musée botanique de l'Académie Impériale des Sciences* (bibliographie sibérienne) vol. V (St-Pétersbourg 1909); SUÈDE : *Arkiv för Botanik*, vol. IX, fasc. 3-4 (Uppsala et Stockholm, 1910); SUISSE : *Bulletin de la Société d'horticulture de Genève*, 55me année Nos 6 à 9 (Genève, juin-septembre 1910); le *Jardinier Suisse*, Nos 8 et 10 (Genève, août et octobre 1910).

L'opportunité d'une prochaine herborisation mycologique sous la conduite de **M. le Prof. Charles-Ed Martin** est adoptée à la condition de ne pas y convoquer le grand public comme par le passé; un avis ultérieur fixera la date et le but de cette excursion, qui aura avant tout un objectif scientifique et non gastronomique.

RAPPORT DU DÉLÉGUÉ SUR LE JUBILÉ DU CINQUANTENAIRE DE LA SOCIÉTÉ MURITHIENNE, AU GRAND St-BERNARD (3-5 août 1910). — M. Beauverd a été chargé de représenter la Société botanique de Genève pour répondre affirmativement à l'aimable invitation de nos confrères valaisans au jubilé cinquantenaire de la Murithienne au Grand-St-Bernard.

En raison de la distance du lieu de la session, le programme de cette solennité comportait trois parties distinctes : 1° le voyage en voiture de Martigny à Orsières (et même jusqu'au Grand-St-Bernard pour quelques-uns), qui eut lieu le lundi 2 août par un temps d'abord radieux et très chaud, puis par une tempête accompagnée de violents tonnerres, de grêle, de brouillards et finalement de neige qui accueillit les retardataires à leur arrivée à l'Hospice après 9 heures du soir; 2° une bonne séance, suivie d'un grand banquet, puis d'une inoubliable soirée familière, qui compléta le programme de la journée du 3 août en maintenant à peu près tous les participants à l'intérieur de la célèbre maison hospitalière, tandis qu'à l'extérieur les éléments déchaînés — trombes de pluie et de neige tournoyant sous un vent gémissant et glacial — enlevaient aux plus ardents toute velléité d'herboriser aux abords du col; enfin 3° les herborisations du retour, qui eurent lieu le mercredi 4 août par un ciel pur et frais permettant aux participants d'apprécier hautement la splendeur des sites du col de Fenêtre et du val Ferret, ou des hautes combes de la vallée supérieure d'Entremont, selon l'itinéraire choisi : seule la grande excursion par le Petit-St-Bernard et la Tarentaise, prévue également au programme, ne put avoir lieu par suite d'accidents « cuisants » survenus à la chaussure des chefs de course, trop longtemps confiée au séchoir.

Les participants, très nombreux — 140 environ, âgés de 8 à 83 ans — comprenaient, outre les membres valaisans de la société, des naturalistes de toutes disciplines venus principalement des cantons confédérés de Vaud, Genève, Fribourg, Neuchâtel, Berne, Soleure et autres points de la Suisse allemande; en outre, des botanistes de France, d'Allemagne et d'Italie honorèrent de leur présence l'assemblée au sein de laquelle l'on remarquait Mgr Bourgeois, Rd prévôt du Grand-St-Bernard, et de vaillants doyens de la science suisse, MM. Frey-Gessner et Emile Burnat, restés intrépides au-delà de leurs quatre-vingts ans!

La séance, fort intéressante d'un bout à l'autre, s'ouvrit après les salutations et lettres d'excuse d'usage, par un rapport présidentiel de

M. le chanoine Besse faisant l'historique de la Murithienne dès sa fondation. A la suite de cet exposé très complet et vivant, suivi de la liquidation des affaires administratives, les conférenciers suivants développèrent les sujets concernant les domaines les plus variés des sciences naturelles :

M. le Dr Ed. BUGNION (Lausanne), sur les caractères et les mœurs de nouvelles espèces de termites;

M. le Prof. Emile CHAIX (Genève), météorologie du Grand-St-Bernard d'après les tableaux graphiques de M. Bührer (donnés à l'Hospice par l'auteur);

M. le Prof. J. AMANN (Lausanne), sur un curieux cas d'altération d'un métal présentant les caractères d'une *maladie*.

M. le Prof. E. CHUARD (Lausanne), recherches préliminaires sur la composition chimique des sables du Rhône entre Martigny et Villeneuve;

MM. le Dr F. PORCHET (Lausanne) et le Dr ZURBRIGGEN (Sion), analyses de quelques crûs du vignoble valaisan;

M. le Prof. SCHARDT (Neuchâtel), étude géologique de la région du Lötschenberg, comparée à celle du Wildstrubel.

M. le Dr L. VACCARI (Tivoli, près Rome), sur le *Gentiana imbricata* Fröl., et sa présence dans les Alpes occidentales.

En raison de l'heure avancée, d'autres communications d'ordre botanique ont été supprimées de l'ordre du jour pour être inscrites, en revanche, au sommaire du futur « *Bulletin de la Société Murithienne* », le périodique annuel et très apprécié de la vaillante Société valaisanne des sciences naturelles, à laquelle la Société botanique de Genève est heureuse de réitérer ici ses félicitations avec l'expression de sa reconnaissance pour la manière distinguée avec laquelle elle a si cordialement reçu les Sociétés sœurs.

RAPPORTS SUR LA SESSION DE 1910 DE LA SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE FRANCE. — Aimablement invitée par la *Société mycologique de France* à participer à tout ou partie de sa session d'automne dans les régions de Grenoble et Annecy, la *Société botanique de Genève* a eu le plaisir de pouvoir répondre partiellement à cet appel et ne regrette qu'une chose à ce sujet, c'est de n'avoir pu bénéficier plus longtemps et en plus grand nombre du cordial accueil accompagnant les très instructives assises de nos confrères français.

Le programme, qui fut exécuté scrupuleusement par un temps exceptionnellement beau, prévoyait une séance d'ouverture le 25 septembre 1910 à la Faculté des Sciences de l'Université de Grenoble, puis de nombreuses herborisations rayonnant de la cité dauphinoise soit dans le massif de la Chartreuse, soit vers le massif de Belledonne ou aux environs plus immédiats de la ville; le tout clôturait par une exposition publique et une séance spéciale le vendredi 30 septembre, jour à partir duquel la Société allait tenir ses assises à Annecy selon un programme analogue à celui de Grenoble.

C'est à Annecy que **M. Beauverd** rejoignit la Société mycologique pour prendre part à l'excursion du 1er octobre aux environs de Thônes d'abord, puis au bois des Glaisins, près Annecy-le-Vieux. Tout en admirant les beautés naturelles de la pittoresque vallée du Fier, les participants très nombreux, encadrés de forestiers et de notabilités d'Annecy et de Thônes, firent une fructueuse récolte dans les forêts du Mont où les conduisit notre sympathique collègue correspondant M. l'Inspecteur forestier Ph. Guinier, chargé de cours à l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts de Nancy. Tandis que la grande majorité des excursionnistes explorait très consciencieusement les régions inférieures comprises entre 700 et 1000 m. d'altitude, un très petit nombre d'entre eux, dont le rapporteur soussigné, gagnait la ligne de faîte du Mont (1473 m.) en notant soit dans les forêts de hêtres, soit sous les sapins, de très abondantes colonies de *Polyporus orinus, Hygrophorus pudorinus, Clytocybe nebularis, Lactarius deliciosus, Merulius cornucopioides, Cantharellus cibarius, Mycena rosella*, etc.; les troncs coupés et plus ou moins pourris hébergeaient d'élégants Myxomycètes tels que *Lycogala miniatum, Trichia Botrytis, Tubilina fragiformis*, etc., ou de difformes *Trametes odorata* plus rarement accompagnés du délicat *Tremellodon gelatinosum* et de curieux *Geaster hygrometricus*. D'autre part, les *Cortinarius sanguineus, C. cotoneus, C. brunneus, Inocybe geophylla, Laccaria amethystina, Russula emetica* var. *fragilis, Hydnum repandum* var. *rufescens* (à chapeau régulier et à très long pédicule), *Clavaria Kunzei* et d'autres espèces rares ou inconnues aux environs de Genève abondaient en différentes places du sol moussu des forêts.

Après un rapide déjeuner au Grand Hôtel de Thônes, le tram à vapeur reprenait la caravane à midi et demi pour la déposer non loin du grand bois des Glaisins, belle propriété de M. de Guinier, située sur la rive gauche du Fier, à la limite orientale de la plaine alluviale des Bornes, et où chacun put faire une abondante récolte des espèces les plus remarquables caractérisant les forêts de chênes et de sapins; à noter aussi des espèces variées de Bolets auprès des Trembles et des Pins silvestres, ainsi qu'une grande abondance de *Polyporus sulphureus* sur un tronc de cerisier. — Conformément au programme, la journée se terminait à 5 heures par un retour en tram, dans les vagons duquel l'examen des récoltes était avantageusement contrôlé grâce aux soins dévoués de M. le professeur Maire, dont chacun depuis longtemps a pu apprécier la haute compétence et l'obligeance inépuisable.

De son côté, **M. le Prof. Charles-Ed. Martin**, accompagné d'un mycologue genevois M. Jaccottet, a participé à deux autres journées de la session d'Annecy. Ces Messieurs arrivés à Annecy dès le samedi soir, ont eu le plaisir de prendre part tout d'abord à l'herborisation du dimanche après-midi au roc de Chère, puis, le lundi après-midi, au Crêt du Maure. La première s'est effectuée par un temps superbe, dans une contrée admirable; l'intérêt en a été doublé par suite de la présence de M. Philibert Guinier, l'auteur de l'excellente monographie du Roc de Chère que connaissent bien les botanistes genevois. La seconde a été moins favorisée par le temps, la majeure partie de l'excursion s'étant faite sous le parapluie ou la pèlerine; mais elle n'en a pas moins été riche en trouvailles et l'entrain n'en a pas été diminué. Le matin, les hôtes de Genève avaient eu le plaisir d'assister aux derniers préparatifs de la riche exposition qui a eu lieu le mardi et qui devait être accompagnée d'une conférence de M. Maire. MM. Jaccottet et Martin ont remporté le meilleur souvenir de leur visite à Annecy. Ils ont été accueillis avec la plus grande amabilité par MM. les mycologues français; ils ont admiré la parfaite compétence du chef de course, M. René

Maire, et ils ont eu l'occasion de voir beaucoup d'espèces qu'on ne rencontre pas dans la région genevoise, trop même, car ils sont loin d'avoir pu tout s'assimiler.

DESMIDIACÉES DE SALANFE (Valais). — Comme complément à son étude sur les Desmidiacées de la vallée du Trient (cf. *Bulletin de la Soc. bot. Genève*, 2^me^ sér. vol. I : 251, 30 juin 1909), **M. le D^r^ Louis Viret** expose le résultat de ses nouvelles recherches sur les Desmidiacées de la région alpine de Salanfe, hauts pâturages marécageux du massif valaisan de la Dent du Midi et tributaires de la rive gauche du Trient. Ces résultats ont conduit l'auteur à reconnaître plusieurs formes inédites, et à en retrouver d'autres confirmant les conclusions de ses précédents travaux; ils font l'objet d'un mémoire illustré publié ci-après à la page 184.

DEUX TUBÉRACÉES INÉDITES DU TERRITOIRE GENEVOIS. — La présence de Truffes dans le canton de Genève avait été reconnue soit dans un opuscule de M. Philipp Jamin « *Guide du mycologue aux environs de Genève* », signalant le *Tuber cibarium* au Petit-Saconnex, soit par notre distingué collègue M. le prof. Martin, qui, dans les « *Contributions à la flore mycologique genevoise* » du Bull. Soc. bot. Genève, fasc. VII : 197 (1894) indique le *Tuber æstivum* Vittad. dans une campagne de la Servette; en outre, à l'occasion du concours d'horticulture des 6-12 septembre 1905 à Genève, l'Institut botanique de l'Université avait organisé une exposition de champignons comprenant entre autres Ascomycètes les 4 truffes suivantes : *Tuber æstivum, T. brumale, T. magnatum* et *T. melanosporum*, ces 3 dernières, d'ailleurs étrangères à notre pays (cf. *Bull. Herb. Boiss.* [1905] V : 1193-1194). — Relativement à la présence des truffes en Suisse, Secrétan, dans le volume III de sa *Mycographie suisse*, p. 375 (Genève 1833), en indique une sous le nom de *Tuber cibarium* comme se trouvant au Tessin, puis en différentes localités du canton de Vaud, et plus encore dans le canton de Soleure, au pied du Jura; il ajoute : « On ignore si les autres espèces de truffes se trouvent en Suisse ». — La réponse à cette question n'est que partiellement contenue dans les très suggestifs rapports annuels du Jardin botanique de Zurich, où le Directeur de cet établissement scientifique, M. le Prof. D^r^ Schinz, a introduit une rubrique sur le mouvement du marché aux champignons de Zürich dès 1898, date à partir de laquelle les produits de ce marché ont été soumis aux analyses du Jardin botanique par décret municipal du 20 septembre 1898 (cf. *Der botanische Garten und das botanische Museum der Universität Zürich* im Jahre 1898 : 14). L'on voit en effet, entre autres colonnes des espèces comestibles introduites sur le marché de Zürich, la mention de « Trüffel » ou plus précisément de « weisse Trüffel » qui correspond évidemment au *Tuber æstivum* appelé également « truffe blanche »; puis, dans le tableau de 1908 (l. c. 1908 : 16), la mention d'une « Winter Trüffel » provenant de Birmensdorf (canton de Zürich) et qui, à défaut de nom scientifique plus précis, doit être en tout cas assimilée à une autre espèce que le *T. æstivum*, si ce n'est le *Tuber brumale* Vittad., qui partage en effet avec le *T. melanosporum* la dénomination populaire de « truffe d'hiver »?

Après ces quelques mots d'introduction, **M. Gustave Beauverd** présente deux espèces de truffes qui ont été récoltées à la Pierrière, sous Chambésy, au pied de conifères étouffés sous l'étreinte du lierre. Grâce aux notes manuscrites et aux excellents dessins analytiques de **M. Charles-Ed. Martin** à qui ces truffes inconnues furent d'abord soumises, M. Beauverd n'eut pas de peine, à l'aide du « Sylloge » de Saccardo, vol. VIII, à les déterminer comme suit :

1° **Tuber uncinatum** Chatin in *Rose et Richon, Atlas :* 245, tab. LXXII, fig. 27-32; Saccardo, *Sylloge Fungorum* VIII : 890 (1889). — De l'avis de différents mycologues, cette truffe doit être considérée comme variété du *T. æstivum* Vittadini, opinion d'ailleurs partagée par M. Martin qui la caractérisait comme suit : « Votre truffe..... a les spo-« res réticulées et alvéolées comme celles du *Tuber æstivum* Vitt.; seu-« lement, chose curieuse, au lieu d'être ovoïdes, presque toutes les « spores que j'ai examinées et mesurées sont sphériques : dimensions « 22-30 µ sans la bordure; les ovoïdes mesurent 28-34 × 20-24 µ. Les « asques ont 75-80 × 58-60 µ. ». — Jusqu'alors, le *Tuber uncinatum* n'était connu qu'en France, où il se rencontre en compagnie de la truffe noire (*T. melanosporum* Vitt. = *T. cibarium* Corda ex Sturm, non Sowerby, nec Secretan et auct. nonnul.); c'est donc une acquisition nouvelle pour la flore mycologique genevoise et suisse.

2° **Tuber excavatum** Vittadini, *Monogr. Tuber.* : 49, tab. I : 7; Tulasne, *Fungi hypogæi :* 144, tab. VI : 1 et XVII : 5; = *T. fuscum* Corda, Icon. I : 25, fig. 298, et VI fig. 142; = *Aschion fuscum* Wallr. Fl. crypt. germ. II : 266; = *Vittadinion Montagnei* Zobel in Corda, Icon. Fung. VI : 75. — Les notes de M. Martin, accompagnant l'obligeant envoi du dessin original d'une asque à 5 spores fait au microscope, décrivaient comme suit les résultats de l'analyse : « Spores très « grandes : 32-42 × 23-24 µ, à réseau et alvéoles exactement sembla-« bles à ceux du *T. æstivum;* les asques mesurent 68-100 × 49-60 µ « (sur le sec; peut-être sont-elles plus amples à l'état frais); ..... cette « petite truffe ressemble plus à un « *mapis*[1] » qu'à autre chose ».

Ajoutons que les quatre exemplaires présentés, tous de couleur terreuse, de forme subglobuleuse et à enveloppe lisse interrompue des quelques petites cavités auxquelles cette truffe doit son nom, mesuraient de 12 à 15 mm. dans leur plus grand diamètre par 9 à 11 mm. pour leur plus faible largeur; leur odeur, d'abord aliacée, est comparable à celle de la truffe noire après quelques jours de dessication.

L'aire géographique de cette truffe comprend l'Italie septentrionale, la France, l'Allemagne du Sud et la Bohême : sa présence en Suisse, jusqu'alors inédite, n'offre rien que de très normal.

Pour terminer, il convient de mettre en évidence une question de nomenclature qui peut avoir son importance quant à la richesse de la flore mycologique suisse en fait de Tubéracées : en effet, le nom de *Tuber cibarium* a été appliqué par différents auteurs à diverses espèces d'entre lesquelles le *T. mesentaricum* Vittad., qui correspond au *T. cibarium* Corda Ic. fung. V : 68, non Corda apud Sturm, Deutschl. Fl. III : 19-20), le *T. æstivum* Vittad. (= *T. cibarium* Sowerby, English Fung. tab. 309, et Auct. helv.), le *T. melanosporum* Vittad. (qui a été également identifié au *T. cibarium* par Corda ap. Sturm, non alior; Baillon, Dict. Bot. IV : 226) et peut-être aussi les *T. uncinatum* et *T. brumale* : un examen approfondi ne pourrait-il pas aboutir à ce dernier résultat pour l'identification du *Tuber cibarium* de Secrétan?

---

[1] *Mapis*, terme usité par la gent écolière genevoise pour désigner les billes à jouer.

M. le prof. Martin confirme la présence du véritable *Tuber æstivum* dans le canton de Genève, des échantillons provenant de Preguy lui en ayant été soumis récemment par M. Lüthi ; en outre, bien qu'effectivement inédit pour le territoire suisse, le *Tuber excavatum* existe dans le canton de Fribourg, d'où un correspondant bénévole, M. Ruffieux, lui en a récemment adressé des exemplaires identiques à ceux de la Pierrière : actuellement, la flore mycologique suisse compte donc au moins trois espèces de truffes et une variété dûment constatées.

UN *AGAPANTHUS* NOUVEAU DU TRANSVAAL. — Présentation par **M. Beauverd** d'un bel *Agapanthus* importé de la région de Shilouwane (Transvaal) par M. le missionnaire H. Junod et très différent du polymorphe *Agapanthus africanus* (L.) Hoffmannsegg (= *A. umbellatus* L'Héritier), seule espèce connue d'un genre considéré comme monotype jusqu'à la date de publication de l'*A. caulescens* Sprengel in *Gartenflora* vol. 50 : 21 et 281, tab. 1487 (1901). — Cette plante inédite, pour laquelle M. Beauverd propose le nom d'*Agapanthus inapertus* en raison de sa corolle qui ne s'épanouit pas en étoile comme celle des deux espèces précédentes, se distingue en outre par son style longuement exsert, à stigmate légèrement trilobé; ses grandes ombelles à très nombreuses fleurs d'un vif coloris bleu foncé la désignent comme espèce horticole de valeur. Pour plus amples détails, voir ci-après la note illustrée à la page 194.

LE *XANTHIUM STRUMARIUM* L. AUX ENVIRONS DE GENÈVE. — **M. le Professeur Dr A. Mégevand** présente de beaux échantillons de cette Composée, qu'il a récoltée au bord de l'Arve dans le voisinage des bains Gaillard, à Plainpalais. Le *Xanthium strumarium* est très rare dans notre région, où il n'a été signalé qu'en qualité de plante rudérale aux environs de Douvaine, sur territoire français (Chavin), ainsi que dans le canton de Vaud près de Nyon (Gaudin); le catalogue Reuter fait mention d'un autre *Xanthium*, le *X. macrocarpum* DC., disparu du Petit-Saconnex où il avait été observé plusieurs années consécutives; enfin, dans le « Supplément au Catalogue de Reuter » publié dans le fascicule 3 des « Travaux de la Société botanique de Genève », notre collègue M. Schmidely signale encore le *Xanthium spinosum* L., plante cosmopolite naturalisée au pied des falaises du Rhône dans le voisinage des moulins de St-Jean (Genève). — C'est dans cette même station que notre ancien président M. H. Romieux l'a aussi récoltée autrefois avec nombre d'autres espèces adventices.

UN CAS DE PÉLORIE MIXTE CHEZ *LINARIA SPURIA* L. — **M. Gustave Beauverd** présente des *Linaria spuria* L. récoltés à Chambésy et offrant sur le même pied de nombreuses fleurs tout à fait normales accompagnées en partie de corolles parfaitement péloriées (tube régulièrement ouvert à 5 lobes, et présentant à la base 5 éperons égaux), en partie de corolles partiellement péloriées, c'est-à-dire à lobes mélangés de lèvres irrégulières et à base du tube pourvue de

2 à 4 éperons plus ou moins inégaux; l'une des fleurs anormales présentait dans un seul calice régulier deux corolles fasciées partiellement péloriées. — Sur ce sujet, M. Beauverd rappelle l'origine du pseudo-genre *Peloria* publié dans le premier volume des *Amœnitates Academicæ* de Linné (3 : 56-73, tab. III, 1787) d'après un cas analogue observé en 1744 sur un *Linaria vulgaris* de Suède : ces anomalies jouissent de nos jours d'un regain d'actualité depuis que les remarquables expériences de Costantin et de Hugo de Vries ont permis de constater que par voie de sélection, l'on peut arriver à rendre héréditaire ce cas tératologique dans la belle proportion de 85 °/o des semis sélectionnés!

CONTRIBUTIONS A LA FLORULE DU BASSIN LÉMANIEN. — Poursuivant l'exécution de son programme consistant à relever méthodiquement la florule des contrées avoisinant le bassin du Léman[1], **M. Beauverd** présente les plantes suivantes récoltées en différents secteurs de sa dition.

a) Rive gauche.

1. Garides de Soral (Genève). — Collines graveleuses de la plaine alluviale genevoise, exposées à l'W-S-W et partiellement plantées de vigne; culminent au plateau de Feuillée (473,6 m.) et dominent le Nant de l'Eau-Morte tributaire du Rhône sous Cartigny. A l'exception de quelques bosquets où domine le *Quercus pedunculata*, les rares parcelles non cultivées de ce petit territoire ne comprennent que des pelouses à *Andropogon Ischæmum*, *Scabiosa Columbaria* var. *pachyphylla* et *Peucedanum Cervaria* dont les abondantes floraisons caractérisent le mieux cette garide au mois d'août. La présence de l'*Artemisia campestris* (floraison dominante en septembre) y décèle la nature plus ou moins sablonneuse du sol (cf. *Comptes rendus Soc. bot. Genève* 296^{me} séance pp. 970-971, 8 octobre 1906), confirmée par la présence d'autres espèces xérophiles telles que *Cynodon dactylum*, *Agropyrum glaucum*, *Anthericum ramosum*, *Tunica saxifraga*, *T. prolifer*, *Silene nutans*, *Alyssum calycinum*, *Linum tenuifolium*, *Helianthemum vulgare*, *Fumana procumbens*, *Potentilla Wiemanniana*, *Eryngium campestre*, *Satureja Acinos*, *Stachys recta*, *Teucrium montanum*, *Ajuga Chamæpitys*, *Veronica spicata*, *Globularia vulgaris*, *Asperula Cynanchica*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea Scabiosa*, *Hieracium Pilosella*, *H. florentinum*, etc., etc. : toutes ces plantes, parfois mélangées d'espèces rares spéciales à quelque localité donnée, constituent le fond principal de la garide des plaines du Léman.

Au nombre des spécialités inédites dignes d'être signalées en raison de leur rareté dans le canton de Genève, il convient de mentionner les

Polygonum humifusum Jord.
Aster Amellus L. forma?
Seseli annuum L.

pour la garide proprement dite, et les :

Sison Amomum L.
Origanum vulgare fl. *albo!*
Stachys germanica L.
Senecio viscosus L.

---

[1] Topographiquement, cette contrée comprend toutes les plaines traversées par les cours d'eau tributaires de la partie du bassin du Rhône située entre la Dranse du Chablais et la Venoge jusqu'au Fort de l'Ecluse, non compris les montagnes.

pour les terrains graveleux et plus ou moins boisés du plateau conduisant à Laconnex. — La littérature floristique de cette région ne comprend, comme travail synoptique, qu'une courte énumération de feu le Dr Bouvier dans son « *Itinéraire du jeune botaniste dans le canton de Genève* », page 3 (Anonyme, Genève 1890); les autres documents sont épars dans le *Catalogue* de Reuter (1861), le *Guide du Botaniste* de Rapin (1862), la *Flore des Alpes* de Bouvier (1878) et le 3me fascicule du Bulletin des travaux de la Société botanique de Genève (Aug. Schmidely, *Annotations au Catalogue Reuter*, octobre 1884).

2. **Environs de Veyrier** (Genève). — Les anciens collectionneurs genevois visitaient jadis cette station pour sa riche flore paludéenne (*Utricularia*, *Nuphar*, diverses Orchidées, etc.), sur laquelle nous ne possédons malheureusement aucune notice synoptique : les éléments en sont dispersés dans les divers recueils ci-dessus énumérés. Actuellement, le drainage méthodique de cette région a rendu à la culture de grands espaces de terrains, d'entre lesquels les pépinières viticoles suisses de M. Jean Burnat abritent une très abondante station d'**Ammi majus** de toutes dimensions. Cette Ombellifère circum-méditerranéenne, parfaitement naturalisée à Veyrier, est entièrement inédite pour la florule de toute la Suisse occidentale à partir de Soleure (la station signalée par Favrat au Boiron, sur Morges, in Durand et Pittier, *Catal. Flore vaudoise* No 193, se rapporte à la présence accidentelle et fugace de cette plante dans une luzernière).

3. **Environs de Thonon et plaine du Chablais** (Haute-Savoie). — Cette région, boisée de chênes sur les argiles alluviales calcaires, et de châtaigniers sur les affleurements molassiques ou les argiles siliceuses, pourrait être subdivisée en plusieurs secteurs naturels dont quelques-uns d'ailleurs ont été distingués par des botanistes de valeur qui ont attiré l'attention sur le réel intérêt qu'offre leur florule. De ce nombre il convient de citer en toute première ligne les célèbres dunes de Sciez, important îlot de sable au sein de la plaine alluviale et dont la végétation a été le point de départ du terme de « garides » proposé avec succès par M. Chodat pour les associations végétales de ce type particulier (cf. Chodat, *les Dunes lacustres de Sciez et les Garides*, in Bull Soc. botan. Suisse, fasc. XII : 13-58, Berne 1902). — A côté de ces garides et des bois mentionnés, les formations végétales de la plaine du Chablais comprennent de nombreux marécages littoraux ou intérieurs, et des « tattes » ou collines graveleuses à maigre végétation herbacée accompagnée parfois de *Calluna*, de *Juniperus*, de *Populus Tremula* ou *Pinus silvestris*. Ces diverses stations, partiellement explorées, ont donné lieu à la littérature locale suivante : Puget, *Résumé des herborisations* etc. (environs de Thonon-Evian-Ripaille-la Dranse, Allinges, Liaud, Lully, Sciez, Excénevex, etc.) in Bull. Soc. bot. France X : 612-703 (1863); Bouvier, *Itinéraire du Jeune botaniste*, etc. : 17-19 (1890); Beauverd, *Herborisations aux environs d'Yvoire*, in Comptes rendus Soc. bot. Genève, 289me séance, p. 233 (ex Bull. Herb. Boiss. 1906 : 84).

Au nombre des espèces intéressantes qui jusqu'alors avaient échappé aux investigations des floristes explorant la plaine du Chablais, il convient de citer le **Spiranthes autumnalis**, assez abondant aux « tattes » ou landes des Genevreys, à 2 kilomètres au S.-W. de Thonon, près de la route des Allinges, où cette délicate orchidée fleurit en septembre dans la société des *Calluna vulgaris* et *Gentiana germanica* qui sont en cette saison les plantes dominantes de cette formation. — La présence du *Spiranthes autumnalis* en H^{te}-Savoie n'était signalée qu'aux abords immédiats du Salève, dans le seul arrondissement de S^t-Julien (Mornex, Archamps, Feigères et Thairy).

b. Rive droite

4. **Environs de Chambésy** (C^{ton} Genève). — La florule de cette station mi-molassique (bois de *Pinus silvestris* et *Buxus* du Vengeron), mi-alluviale (*Orchis* divers, *Gladiolus, Gagea stenopetala*, etc.) mériterait d'être synthétisée en complétant les importantes observations consignées dans le *Catalogue* de Reuter et les « *Recherches sur la répartition des plantes ligneuses en Suisse* » dont le 1^{er} fascicule, concernant le canton de Genève, est dû à la plume de notre collègue M. le Prof. D^r Leudner (Berne 1906). En attendant la publication de cette note synthétique, l'on peut signaler comme typique pour le climat de Chambésy l'acclimatation d'une liane méditerranéenne, le *Periploca græca* L., gracieuse Asclepiadacée dont la souche robuste accuse une acclimatation déjà ancienne auprès d'un tilleul du hameau supérieur; sa présence en cette localité peut s'expliquer par la dissémination de graines provenant de l'une des villas voisines.

5. **Crêt-Mourex** ou **M^t-Mussy** (757 m., environs de Divonne, Ain). — Petite colline calcaire orientée du S.-W. au N.-E. entre Gex et Divonne, parallèle à la haute chaîne du Jura; les affleurements de valanginien et d'urgonien qui l'enchâssent au N.-W. et au S.-E. offrent une florule calcicole xérophile ou silvatique, tandis que les calcaires facilement décalcifiés et les marnes siliceuses de l'hauterivien qui constituent la partie culminale du crêt hébergent de nombreuses espèces dont les tendances calcifuges sont fortement accusées par les grandes étendues de *Calluna vulgaris* dans les landes du S.-W., et les splendides *Castanea sativa* de la région silvatique, pour la partie N.-E.

Cette localité peu explorée floristiquement, bien que située dans le voisinage immédiat d'une station balnéaire réputée, a été l'objet de quelques observations recueillies dans le *Catalogue* de Reuter et son *Complément* publié par notre collègue M. Aug. Schmidely dans le *Bulletin de la Société botanique* de 1884, fasc. III ; en outre, la Société botanique de Genève y a dirigé deux fructueuses herborisations mycologiques en 1892 et 1909, qui ont donné lieu à la publication d'un « Rapport » dû à la plume compétente de M. le Prof. Charles-Ed. Martin (cf. *Bull. Soc. bot. Genève*, 1909, 2^{me} série, vol. I : 290-293). — D'après une reconnaissance faite le 24 septembre 1910, l'herborisation phanérogamique du Crêt de Mourex vaut mieux que l'abandon dans lequel on l'a laissé ; deux principales formations végétales se partagent sa croupe : la garide occupe toute l'extrémité Sud-Ouest comprise entre le sommet et le village de Mourex, et la forêt, où domine le châtaignier, qui recouvre du haut en bas toute la région comprise entre le nord du Signal et les environs immédiats de Divonne. Pour chacune de ces deux formations, nous avons noté les particularités suivantes :

1° La **garide** n'y est pas du type le plus pur : de grandes étendues de *Calluna vulgaris* ornées de *Carlina acaulis*, *Trifolium rubens*, *Gentiana ciliata*, *Rhinanthus angustifolius*, *Hypochæris radicata*, *Leontodon hispidus* var.?, *Hieracium ericetorum* et d'innombrables *Dianthus Carthusianorum* lui donnent généralement l'aspect d'une lande plus ou moins montagnarde; cependant, la grande surabondance des *Andropogon Ischæmum*, *Anthericum ramosum*, *Tunica Saxifraga*, *T. prolifer*, *Minuartia fasciculata*, *Alyssum calycinum*, *Linum tenuifolium*, *Helianthemum chamæcistus*, *Fumana procumbens*, *Satureja Acinos*, *Teucrium montanum*, *Ajuga Chamæpitys*, *Veronica spicata*, *Asperula Cynanchica*, *Scabiosa Columbaria* et *Hieracia* divers qui ornent les places plus rocailleuses et dépourvues de *Calluna* nous ramène bien à un type de garide rendu quelque peu montagnard par l'immixtion des *Globularia cordifolia* et *Antennaria dioïca* développés en colonies compactes sur la croupe du Mt-Mourex. Comme nouveauté inédite pour tout ce versant du Jura compris entre le Fort-de-l'Ecluse et la frontière vaudoise, nous y avons noté le **Buxus sempervirens** dans les rochers valanginiens dominant le revers N.-W. de la colline; en outre, le *Peucedanum Chabræi* L., qui peut être considéré par son abondance comme l'une des plantes caractéristiques de la florule planitiaire du Pays de Gex, se retrouve sur les croupes du Crêt de Mourex avec un faciès particulier qui nous l'avait fait prendre tout d'abord pour un *Seseli montanum*, grâce à l'exiguité des segments tertiaires et longuement laciniés de ses feuilles. Ajoutons que les arbustes sont plutôt rares dans cette garide: à part quelques taillis de chêne pédonculé, nous n'avons noté que quelques espèces spinescentes (*Berberis*, *Prunus spinosa*, *Cratægus*, *Rosa*, *Juniperus*, etc.), venant en buissons isolés.

2. La **sylve,** où domine le châtaignier, mais où de beaux *Quercus pedunculata*, *Picea excelsa*, *Abies pectinata*, *Pinus silvestris*, *Populus tremula* et *Betula alba* s'y rencontrent également en nombre dans la plus bizarre promiscuité, en compagnie de quelques *Salix*. Les clairières de cette subdivision rappellent quelque peu la végétation analogue du Petit-Salève: nombreux *Calluna vulgaris* mélangés de *Peucedanum Cervaria*, *Juniperus communis*, *Lathyrus silvestris*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Senecio flosculosus*, *Hieracium boreale*, *H. umbellatum*, etc. Nouveauté intéressante: **Hieracium lycopifolium** Frölich ex DC. Prodr. VII: 224 (1838), var. *typicum*, plante nouvelle pour le Jura français et tout le Département de l'Ain; cette espèce, qui fait également partie de la florule du Petit-Salève et de quelques rares localités de la Hte-Savoie et du Dauphiné, n'était connue pour la flore du Jura que sur territoire suisse, à Vaumarcus (Neuchâtel) et dans le canton d'Argovie. — A noter dans cette même association de gigantesques *Leontodon autumnale* hauts de 45 à 75 cm., mais à fleurs plus petites que celles du type.

M. le Dr Mégevand signale, à la suite de cette communication, la richesse en plantes spéciales des garides du Plan-les-Ouates, sur la rive gauche entre Arve et Rhône, puis mentionne le long des haies de Saconnex-d'Arve la présence de très luxuriants *Stachys germanica*.

Séance levée à 10 h.; onze membres assistants: MM. Viret, Beauverd, Boubier, Goudet, Guinet, Lenglet, Martin, Mégevand, Romieux, Schmidely et Wohlers. *Le Secrétaire-rédacteur :* Gustave BEAUVERD.

DESMIDIACÉES

DU

VALLON DE SALANFE (Valais, Suisse)

PAR

Louis VIRET, Docteur ès Sciences

(Une planche. — Pl. I)

Genève, 31 octobre 1910.

Salanfe est un grand alpage situé à plus de 1914 m. d'altitude. Il est limité au nord par la Dent du Salantin et les Dents du Midi (3260 m.), à l'ouest par la Tour-Salière (3227 m.), au sud par la crête du Luisin (2786 m.).

Entre ces deux dernières sommités se trouve le col d'Emaney (2427 m.) dont le sentier passe à côté de quelques petits lacs alimentés par des eaux provenant de la fonte des neiges.

C'est sur le bord de l'un de ces lacs et dans quelques tourbières voisines (2000 m.) que nous avons récolté, vers la fin de juillet 1907, les algues décrites ci-dessous.

On peut constater ici, vu la proximité des lieux, la présence de représentants déjà cités pour Salvan, Marécottes, etc.[1]. Nous nous bornerons à les signaler en donnant leurs dimensions. Ce sont :

Netrium Nägelii (Bréb.) W. et G. S. West. ; *Penium margaritaceum* (Ehrenb.) Bréb. ; *Closterium parvulum* Näg. ; *C. rostratum* Ehrenb. var. *brevirostratum* West. ; *Tetmemorus lævis* (Kütz.) Ralfs ; *Euastrum ansatum* Ralfs var. *pyxidatum* Delp. ; *E. binale* (Turp.) Ehrenb. ; *E. oblongum* (Grev.) Ralfs ; *E. verrucosum* Ehr. var. *vallesiacum* Vir. ; *Cosmarium Botrytis* Menegh. ; *C. Meneghinii* Bréb. ; *C. ochtodes* Nordst. ; *Staurastrum hirsutum* (Ehr.) Bréb. ; *S. polymorphum* Bréb. ; *S. scabrum* Bréb. ; *S. orbiculare* (Ehr.) Ralfs ; *S. punctulatum* Bréb.

47 formes ont été observées, parmi lesquelles 11 sont nouvelles. Elles comprennent 8 genres.

---

[1] *Louis Viret.* — Desmidiacées de la Vallée du Trient. (Bull. Soc. bot. de Genève, 2me série, Vol. I, p. 251. — 1909.

Ord. CONJUGATÆ

Fam. **DESMIDIACEÆ**

Sous-Fam. I. **Saccodermæ**

Trib. 2. SPIROTÆNIÆ

Gen. NETRIUM (Näg.)

Net. Nägelii (Bréb.) W. et G. S. West.
Long. 145 µ. Larg. 33 µ.

forma **crassa** Viret. — (f. nov.)

Cette forme présente les mêmes caractères que *Netrium Nägelii* (Bréb.) W. et G. S. West; mais elle est beaucoup plus épaisse au milieu de la longueur et semble être intermédiaire entre l'espèce ci-dessus désignée et *Netrium Digitus* (Ehrenb.) Stzigs. et Rothe.

Forma cujus signa sunt similia eorum *Netrium Nägelii* (Bréb.) W. et G. S. West; sed multo crassior ad mediam longitudinem.

Long. 152-160 µ. Lat. 44-48 µ.
Pl. I, fig. 1 *a*.

Sous-Fam. II. **Placodermæ**

Trib. 3. PENIEÆ

Gen. PENIUM Bréb.

Section A. Cellules non étranglées en leur milieu; pas de démarcation entre vieille et jeune demi-cellules.

Pen. Navicula Bréb.
Cellules 3-4 fois aussi longues que larges, fusiformes, renflées au milieu; section transversale circulaire; sommets arrondis. Membrane cellulaire lisse, incolore. Chromatophore présentant 5-7 bandes longitudinales et 2 pyrénoïdes par demi-cellule. Vacuoles apicales sphériques contenant de très petits granules mobiles.
Long. 40-44 µ. Larg. 12-14 µ.

Pen. Jenneri Ralfs.
Cellules cylindriques 2-3 fois plus longues que larges, non comprimées au milieu; section transversale circulaire; sommets arrondis. Membrane cellulaire lisse. Chromatophore axile.
Long. 34-40 µ. Larg. 12-14 µ.

Section B. Cellules ordinairement étranglées au milieu de leur longueur; démarcation distincte entre vieille et jeune demi-cellules.

Pen. margaritaceum (Ehrenb.) Bréb.
Long. 106-160 μ. Larg. 20-26 μ.

Pen. Cylindrus (Ehrenb.) Bréb.
Cellules cylindriques, 3-4 fois plus longues que larges : section transversale circulaire; sommets tronqués, à bords arrondis. Membrane cellulaire brune, couverte de petits granules disséminés sans ordre.
Long. 41-50 μ. Larg. 12-13 μ.

forma **major** Viret. — (f. nov.)

Cellules 3-4 fois plus longues que larges, cylindriques, non étranglées au milieu. Sommets tronqués, arrondis. Membrane colorée en brun, couverte de 12-18 lignes visibles et régulières de fins granules perlés.

Cellulis 3-4 longioribus quam latioribus, cylindraceis, non strangulatis in media parte. Apicibus truncatis, rotundatis. Membrana fusco colorata, 12-18 lineis visibilibus baccatorum subtilium granorum admussimque dispositis onusta.

Long. 62-68 μ. Lat. 18-20 μ.
Pl. I, fig. 2 *a*.

var. **elegans** Viret. — (var. nov.)

Cellules cylindriques, ordinairement pas resserrées au milieu de la longueur, 4-6 fois plus longues que larges. Sommets tronqués, angles largement arrondis; membrane cellulaire incolore ou peu colorée en jaune-brun, finement ponctuée ou scrobiculée, à ponctuations disposées sans ordre. Une ou plusieurs lignes de suture.

Cylindraceis cellulis persæpe non arcuatis ad mediam longitudinem, 4-6 longioribus quam latioribus. Apicibus truncatis, angulis perrotundatis. Cellularum membrana sine colore, vel paululum subflava-fusca, subtiliter punctis distincta seu multicava, cum minutissimis inordinate dispositis. Una aut pluribus suturæ lineis.

Long. 60-70 μ. Lat. 10-14 μ.
Pl. I, fig. 3 *a*, *a'*, *a''*.

Trib. 4. CLOSTERIEÆ

Gen. CLOSTERIUM Nitzsch

Section B. Cellules sans ceinture médiane.

Clost. parvulum Näg.
Long. (entre les pôles) 105 μ. Larg. 15 μ.

Clost. Leibleinii Kütz.
var. **montanum** Viret. — (var. nov.)

Cellules moyennes, 6-7 fois plus longues que larges. Bord extérieur très courbé, arc de 150°-160°; bord ventral très concave, renflé au milieu. Extrémités s'amincissant rapidement, pointues arrondies. Membrane incolore ou jaune-brunâtre, le plus souvent lisse, avec une à trois lignes de suture; parfois on peut apercevoir des stries très fines. Chromatophore présentant 3-5 pyrénoïdes par demi-cellule, en série linéaire. Vacuoles terminales renfermant de petits granules mobiles.

Modicis cellulis 6-7 longioribus quam latioribus, ora externa maxime arcuata 150°-160°. Ora ventrali maxime concava, in media parte tumescenti. Extremis partibus abrupte minuentibus, acuminatis rotundis. Membrana sine colore, seu fusca subflava, plerumque levigata cum una ad tres suturæ lineas; nonnunquam apparent tenuissimæ striæ. Chromatophora includenti 3-5 pyrenoïdes in utraque semi-cellula secundum linearem seriem. Terminalibus vacuolis parva mobiliæque grana includentibus.

Long. (inter apices) 83-92 μ. Lat. 16-18 μ.
Pl. I, fig. 4 *a*.

Clost. abruptum West.
var. **brevius** W. et G. S. West.
Long. (entre les pôles) 74 μ. Larg. 15 μ.

var. **vallesiacum** Viret. — (var. nov.)

Cellules moyennes, 7-8 fois aussi longues que larges. Bord extérieur assez courbé, arc de 45°-60°; bord intérieur presque droit. Sommets largement tronqués à angles arrondis. Membrane lisse, incolore ou un peu jaunâtre. Chromatophore avec 4-6 bandes longitudinales; 4-5 pyrénoïdes par demi-cellule, en série linéaire. Vacuole terminale renfermant 3-4 gros corps mobiles.

Modicis cellulis, 7-8 tam longis quam latis. Exteriori ora satis arcuata 45°-60°; ora interioris partis fere recta. Apicibus pertruncatis cum rotundatis angulis. Levigata membrana, sine colore vel paululum subflava. Chromatophora cum 4-6 tæniolis secundum longitudinem productis; 4-5 pyrenoïdibus in utraque semi-cellula, in linearem seriem. Vacuola terminali 3-4 crassa mobilia corpora includenti.

Long. (inter apices) 86-93 μ. Lat. 11-14 μ. Apicum lat. 6-8 μ.
Pl. I, fig. 5 *a*.

Clost. rostratum Ehrenb.
var. **brevirostratum** West.
Long. 190 μ. Larg. 22 μ.

Clost. sp.
Long. (entre les pôles) 88 μ. Larg. 18 μ.
Pl. I, fig. 6 *a*.

Trib. 5. COSMARIEÆ

Gen. TETMEMORUS Ralfs.

Tetmemorus granulatus (Bréb.) Ralfs.
Cellules grandes, fusiformes, 4-5 fois aussi longues que larges, étran-

glées au milieu. Demi-cellules vues de face, graduellement atténuées vers les extrémités arrondies, portant une incision médiane; vues de côté renflées à la base et comprimées vers le sommet légèrement tronqué. Membrane cellulaire finement ponctuée; les ponctuations sont disposées en lignes horizontales dans le milieu de la cellule. Chromatophore avec une série médiane de 4-5 pyrénoïdes par demi-cellule.

Long. 136 µ. Larg. 34 µ. Epaisseur 32 µ. Larg. de l'isthme 30 µ.

Tetm. lævis (Kütz.) Ralfs.

Long. 58-65 µ. Larg. 16-20 µ. Larg. de l'isthme 16-18 µ.

Tetm. minutus De Bary.

Cellules fusiformes, 2 ½ à 3 fois aussi longues que larges, étranglées au milieu. Demi-cellules vues de face atténuées vers le sommet arrondi, profondément incisé; vues de coté atténuées vers les extrémités arrondies. Membrane cellulaire couverte de fines ponctuations. Chromatophore avec un pyrénoïde par demi-cellule.

Long. 56 µ. Larg. 20 µ. Larg. de l'isthme 17 µ.

Gen. EUASTRUM Ehrenb.

Eu. oblongum (Grev.) Ralfs.

Long. 130-180 µ. Larg. 54-68 µ. Larg. de l'isthme 18-30 µ.

Eu. affine Ralfs.

Cellules moyennes, deux fois plus longues que larges; étranglement profond et linéaire. Demi-cellules trapézoïdes à base large, rectangulaire; bords sinués, lobés (4 lobules de chaque côté, y compris celui du sommet); sommet étroit, rectangulaire, incisé en son milieu, angles arrondis, 4 mamelons à la base de la demi-cellule, 2 plus haut; vues de côté quadrangulaires, extrémités trapézoïdes, sommet largement tronqué, deux ondulations sur chaque côté; vues du sommet elliptiques avec 4 protubérances de chaque côté. Membrane finement ponctuée.

Long. 100 µ. Larg. 56 µ. Epaisseur 34 µ. Larg. de l'isthme 16-18 µ.

Eu. ansatum Ralfs.

var. **pyxidatum** Delp.

Long. 70-76 µ. Larg. 33-40 µ. Epaisseur 20-24 µ. Larg. de l'isthme 12-14 µ.

Eu. binale (Turp.) Ehrenb.

Long. 16-17 µ. Larg. 13-14 µ. Larg. de l'isthme 5-6 µ.

forma **montana** Viret. — (f. nov.)

Cellules très petites; étranglement profond et linéaire. Demi-cellules rectangulaires-trapézoïdes; angles de la base obtus présentant deux ondulations dont la plus petite limite l'étranglement; côtés concaves au-dessus de la deuxième ondulation; sommet incisé en son milieu par un sinus aigu, largement ouvert, à côtés tournant leur convexité vers le haut; angles du sommet mucronés. Vues de côté, ovales à base renflée et sommet étroit, arrondi. Vue verticale elliptique, avec une protubérance arrondie au milieu de chaque côté.

Cette forme ressemble beaucoup à *Eu. binale* (Turp.) Ehrenb. et à *Eu. binale* (Turp.) Ehrenb. forma *secta* Turn.

Minimis cellulis; alto linearique strangulatu. Semi-cellulis orthogoniis-trapezoïdicis; basis angulis obtusis cum duabus undis quarum minima strangulatus terminatur; lateribus concavis supra alteram undam; apice inciso in sua media parte sinu aculo, perpatefacto et cujus latera suam connexionem ad summum vertunt; apicis angulis mucronatis. A latere visis ovatis cum tumescenti base et apice arcto, rotundato. A vertice visis, ellipticis cum rotundato protuberculo ad utrumque latus medium.

Long. 18-22 µ. Lat. 12-13 µ. Cras. 8-9 µ. Isthmi lat. 5 µ.

Pl. I, fig. 7 *a*, *b*, *c*.

Eu. denticulatum (Kirchn.) Gay.

Cellules petites, 1 ¼ fois aussi longues que larges: étranglement profond et linéaire à bords arrondis. Demi-cellules trapézoïdes étranglées au milieu; renflement de chaque côté de la base portant quelques granules; sur le milieu une protubérance porte quelques granules. Sommet rectangulaire tronqué, profondément incisé, angles terminés par un aiguillon court; vues de côté ovales-elliptiques; vues du sommet elliptiques.

Long. 22-26 µ. Larg. 15-20 µ. Larg. de l'isthme 5-6 µ.

Eu. verrucosum Ehr.

var. **vallesiacum** Viret.

Long. 84 µ. Larg. 64 µ.

Gen. MICRASTERIAS Ag.

Micrasterias papillifera Bréb.

var. **vallesiaca** Viret. — (var. nov.)

Cellules moyennes, circulaires, étranglement linéaire, profond. Demi-cellules à 5 lobes séparés par des sinus profonds, linéaires, aigus. Lobe polaire terminé de chaque côté par un lobule bifide; entre les lobules un sinus large à concavité circulaire. Chaque lobe latéral est divisé en deux par un sinus deux fois plus long que large, arrondi à son sommet. Les lobules sont divisés en deux par un sinus large et peu profond. Enfin, les lobules terminaux sont bifides, avec échancrure rectangulaire. Vues du sommet et de côté elliptiques-rhomboïdales. Membrane cellulaire couverte de ponctuations.

Cellulis modicis, in circulum flexis, strangulatu lineari alto. Semicellulis in 5 lobas altis, linearibus, acutis sinibus intercedentibus. Lobis apici proximis terminatis quoque latere bifidis lobulis; inter lobulos uno sinu lato, concavo et in circulum flexo. Quibusque lateralibus lobis bipartitis sinu bis longiori quam latiori, ad apicem rotundato. Lobulis lato, paulum autem alto, sinu bipartitis. Terminalibus demum lobulis bifidis, cum introrsum orthogonia incisura. A vertice, latereque visis ellipticis-rhomboïdalibus. Cellularum membrana punctis onusta.

Long. 100 μ. Lat. 100 μ. Cras. 24 μ. Isthmi lat. 30 μ. Maxima lat. lobarum apici proximarum 38 μ.
Pl. I, fig. 8 *a*, *c*.

Micrasterias Americana (Ehrenb.) Ralfs.
var. **robusta** Viret. — (var. nov.)

Cellules moyennes, 1 $^{1}/_{3}$ fois aussi longues que larges; étranglement linéaire profond. Demi-cellules divisées en 3 lobes. Lobe polaire large limité par deux sinus profonds, bord supérieur concave et bord inférieur convexe; il porte sur le sommet concave arrondi, 4 prolongements tronqués, dentés à disposition asymétrique. Lobes latéraux divisés en deux par un sinus peu profond, large; puis, subdivisés encore une fois en 2 ou 3 parties portant sur leur sommet des dents irrégulières. Vues de côté trapézoïdes, angles de la base et du sommet arrondis, côtés concaves, sommet convexe, tronqué présentant deux protubérances dentées, asymétriques. Vues du sommet rhomboïdales à pôles tronqués et bidentés. Membrane couverte de petites protubérances coniques, assez régulièrement disposées en séries radiantes, dont deux plus grandes, près du milieu du sommet du lobe polaire.

Modicis cellulis, 1 $^{1}/_{3}$ tam longis quam latis, strangulatu lineari alto. Semi-cellulis in 3 lobas partitis. Verticis lobis latis, duobus altis sinibus terminatis, superiori ora concava inferiori autem convexa; in vertice concavo, rotundato sunt 4 extensiones truncatæ, denticulatæ secundum asymetricum ordinem. Lateralibus lobis bipartitis uno sinu paulum alto, lato; præterea iterum subdivisis in 2-3 partes in apice inordinate denticulatas. A latere visis, trapezoïdicis, basis et apicis angulis rotundatis, lateribus concavis, vertice convexo, truncato cum duobus protuberculis denticulatis, asymetricis. A vertice visis, rhomboïdalibus cum polis truncatis et bidentatis. Membrana parvulis turbinatis protuberculis onusta satis bene et ordinate dispositis in radiantes series, e quibus duabus majoribus, prope medium lobarum vertici proximarum culmen.

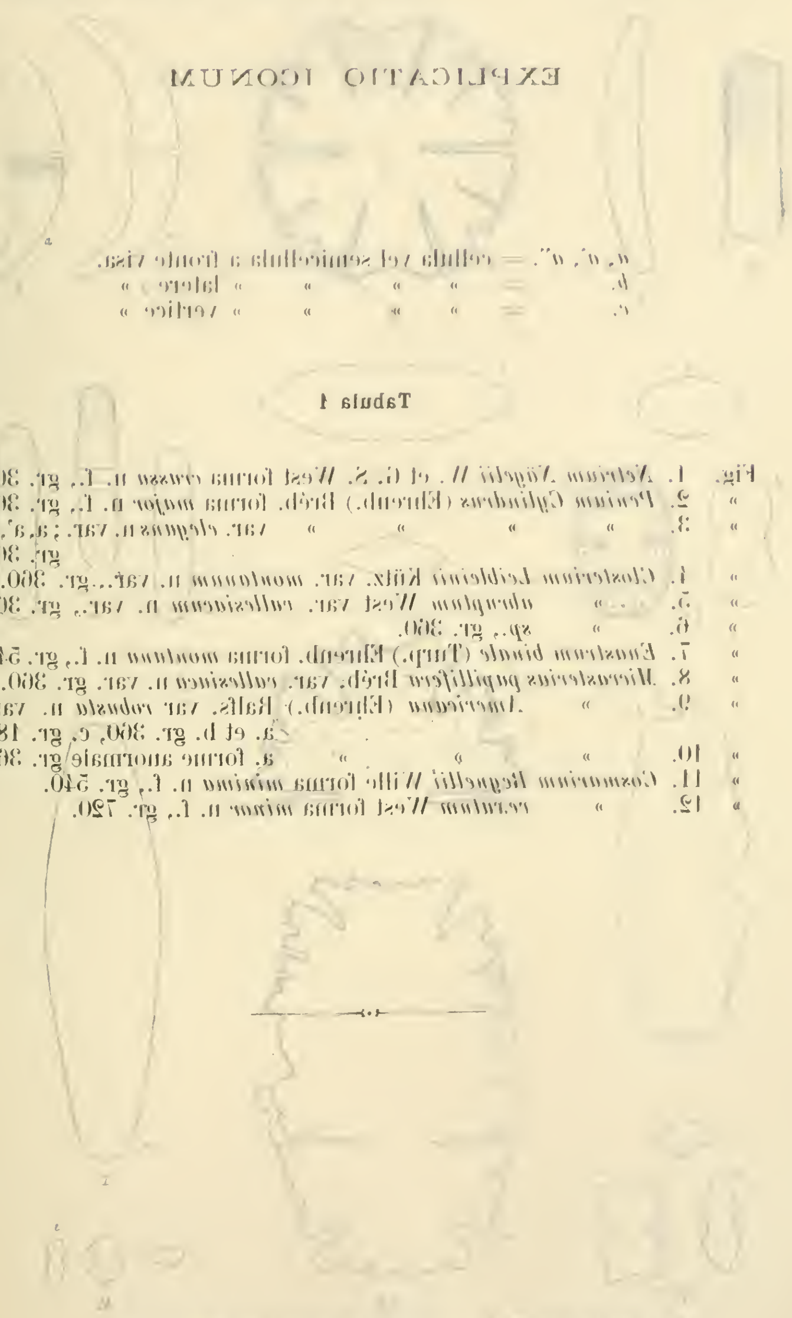
Long. 125-150 μ. Lat. 94-103 μ. Isthmi lat. 23-25 μ. Lat. max. lobarum vertici proximarum 56-60 μ.
Pl. I, fig. 9 *a*, *b*, *c*.

Pl. I, fig. 10 *a*, forme anormale.

Gen. COSMARIUM Corda

DIVISION I. Membrane lisse ponctuée ou scrobiculée. Contour jamais granulé, parfois ondulé ou crénelé.

Section C. Demi-cellules à contour distinctement pyramidé ou subpyramidé, généralement tronquées.



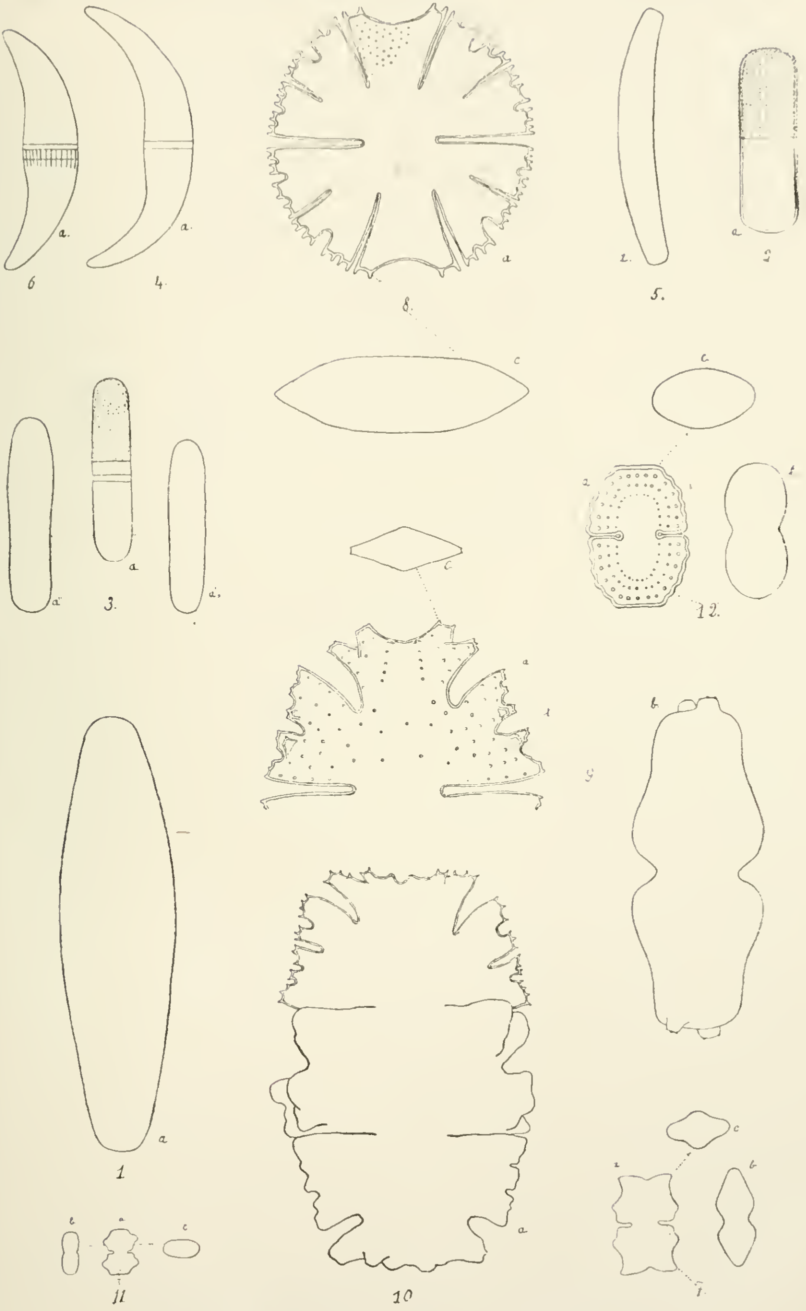
Desmidiacées du [illegible] [illegible] ad nat. del.

EXPLICATIO ICONUM

a, *a'*, *a''*. = cellula vel semicellula a fronte visa.
b. » » » latere »
c. » » » vertice »

Tabula 1

Fig. 1. *Netrium Nägelii* W. et G. S. West forma *crassa* n. f., gr. 360.
» 2. *Penium Cylindrus* (Ehrenb.) Bréb. forma *major* n. f., gr. 360.
» 3. » » » » var. *elegans* n. var. ; a, a', a'' gr. 360.
» 4. *Closterium Leibleinii* Kütz. var. *montanum* n. var., gr. 360.
» 5. » *abruptum* West var. *vallesiacum* n. var., gr. 360.
» 6. » *sp.*, gr. 360.
» 7. *Euastrum binale* (Turp.) Ehrenb. forma *montana* n. f., gr. 540.
» 8. *Micrasterius papillifera* Bréb. var. *vallesiaca* n. var. gr. 360.
» 9. » *Americana* (Ehrenb.) Ralfs. var *robusta* n. var., a. et b. gr. 360, c. gr. 180.
» 10. » » » a. forme anormale gr. 360.
» 11. *Cosmarium Regnellii* Wille forma *minima* n. f., gr. 540.
» 12. » *vexatum* West forma *minor* n. f., gr. 720.


a.
6
a.
4
a
8.
c
1.
5.
a
2
a
a
3.
a'.
a"
c
a
c
12.
a
1
9
b
a
1
c
b
c
a
11
10
2
b
c
1

Desmidiacées du Vallon de Salanfe. — L. Viret ad nat. del.

Cosm. Hammeri Reinsch.

Cellules moyennes, 1 $^1/_4$ à 1 $^1/_2$ fois plus longues que larges, étranglement linéaire largement ouvert au dehors, à sommets dilatés. Demi-cellules trapézoïdes, angles de la base et du sommet arrondis, côtés concaves; sommet plus étroit que la base, tronqué, un peu convexe; vues de côté elliptiques-ovales; vues du sommet elliptiques. Membrane cellulaire lisse. Un pyrénoïde par demi-cellule.

Long. 56 μ. Larg. 36 μ. Epaisseur 20 μ. Larg. de l'isthme 11-12 μ.

Section E. Demi-cellules plus ou moins rectangulaires ou subrectangulaires.

Cosm. rectangulare Grun.

var. **hexagonum** (Elfv.) W. et G. S. West.

Cellules très petites; un peu plus longues que larges; étranglement profond et linéaire. Demi-cellules rectangulaires pyramidées, angles de la base droits; côtés d'abord droits puis inclinés de 45° environ; sommet plan; vues de côté largement ovales; vues du sommet oblongues-elliptiques. Membrane lisse.

Long. 28 μ. Larg. 22 μ. Larg. de l'isthme 7-8 μ.

Cosm. pusillum (Bréb.) Arch.

Cellules très petites; aussi longues que larges; étranglement linéaire. Demi-cellules trapézoïdes; atténuées vers le sommet largement tronqué; vues de côté semicirculaires; vues du sommet elliptiques. Membrane lisse.

Long. 8 μ. Larg. 8 μ.

Section F. Demi-cellules généralement elliptiques, hexagonales, subhexagonales ou polygonales.

Cosm. abbreviatum Racib.

Cellules petites, presque aussi longues que larges, déprimées au milieu; étranglement linéaire. Demi-cellules hexagonales, allongées transversalement, côtés un peu convexes; vues du sommet elliptiques. Membrane cellulaire lisse. Un pyrénoïde par demi-cellule.

Long. 18-20 μ. Larg. 16-18 μ. Larg. de l'isthme 5-6 μ.

Cosm. impressulum Elfv.

Cellules petites, 1 $^1/_2$ fois plus longues que larges, étranglement profond et linéaire. Demi-cellules semi-elliptiques; 8 ondulations sur le contour, dont 6 latérales et 2 sur le sommet; vues de côté et du sommet elliptiques. Membrane lisse. Un pyrénoïde par demi-cellule.

Long. 34 μ. Larg. 25 μ. Largeur de l'isthme 9 μ.

Cosm. Regnellii Wille.

forma **minima** Viret. — (f. nov.)

Cellules minuscules, aussi longues que larges, plus petites, plus étroites que *Cosm. Regnellii* Wille f. *minor*; étranglement profond, linéaire. Demi-cellules hexagonales à côtés concaves, sommet un peu convexe ou plan. Vues de côté semi-circulaires ou elliptiques-tronquées. Vues du sommet elliptiques. Membrane cellulaire lisse. Chromatophore avec un pyrénoïde central par demi-cellule.

Minusculis cellulis, tam longis quam latis, minoribus, arctioribus quam *Cosm. Regnellii* Wille f. *minor;* alto, lineari strangulatu. Hexagonis semi-cellulis lateribus concavis, apice leviter convexo vel plano. A latere visis semi-circinnatis vel ellipticis-truncatis. A vertice ellipticis. Levigata cellularum membrana. Chromatophora unicum pyrenoïdem in utraque semi-cellula includente.

Long. 10 μ. Lat. 9-10 μ. Isthmi lat. 2-2 ½ μ.
Pl. I, fig. 11 *a, b, c*.

Cosm. Meneghinii Bréb.

Long. 22-32 μ. Larg. 13-21 μ. Epaisseur 10-12 μ. Larg. de l'isthme 4-7 μ.

Cosm. angulosum Bréb.

Long. 28 μ. Larg. 20 μ. Larg. de l'isthme 7-8 μ.

Cosm. læve Rabenh.

var. **septentrionale** Wille.

Cellules petites, plus longues que larges, octogonales; étranglement profond et linéaire. Demi-cellules subpyramidées; angles de la base obtus; côtés d'abord divergents dès la base, puis convergents vers le sommet tronqué, déprimé en son milieu; vues de côté ovales-elliptiques; vues du sommet elliptiques. Membrane cellulaire lisse. Un pyrénoïde par demi-cellule.

Long. 22-25 μ. Larg. 14-17 μ. Larg. de l'isthme 4-5 μ.

Section II. Cellules subcylindriques ou fusiformes-cylindriques, avec un faible étranglement.

Cosm. viride (Corda) Josh.

Cellules petites, 1 ½ fois plus longues que larges; étranglement faible à sinus très ouvert. Demi-cellules ovales-circulaires; vues du sommet circulaires.

Long. 50 μ. Larg. 28-30 μ. Larg. de l'isthme 23 μ.

DIVISION II. Membrane cellulaire granuleuse, verruqueuse.

Section D. Demi-cellules à contour circulaire-pyramidé ou subpyramidé. Sommet tronqué.

Cosm. vexatum West.

forma **minor** Viret. — (f. nov.)

Cellules petites, 1 ¼-1 ½ fois plus longues que larges; étranglement profond et linéaire. Demi-cellules trapézoïdes largement tronquées, déprimées au sommet vaguement ondulé ; 5-6 ondulations sur les côtés correspondant à des lignes radiantes de granules diminuant de grandeur vers le centre de la demi-cellule. Vues de côté ovales ; vues du sommet ovales-elliptiques, avec pôles granulés. Chromatophore avec un pyrénoïde par demi-cellule.

Cellulis parvis, 1 $^1/_4$-1 $^1/_2$ longioribus quam latioribus; strangulatu alto et lineari, semi-cellulis trapezoïdicis pertruncatis, ad apicem latiori sensu undatim depressis; 5-6 ad latera undis inter se respondentibus cum radiantibus lineis granorum in crassitudinem minuentium ad semi-cellulae centrum. A latere visis ovatis; a vertice, ovatis ellipticis; polis granulis onustis. Chromatophora unicum pyrenoïdem in utraque semi-cellula includenti.

Long. 24-30 μ. Lat. 20-22 μ. Isthmi lat. 8 μ.
Pl. I, fig. 12 *a*, *b*, *c*.

Cosm. Botrytis Menegh.
Long. 63 μ. Larg. 48 μ. Larg. de l'isthme 12-14 μ.

Cosm. ochtodes Nordst.
Long. 64-100 μ. Larg. 42-72 μ. Epaisseur 24-32 μ. Larg. de l'isthme 22-24 μ.

Gen. STAURASTRUM Meyen.

Staur. polymorphum Bréb.
f. 4-gona.
Long. 20 μ. Larg. 21 μ.

Staur. scabrum Bréb.
Long. 30 μ. Larg. 30 μ.

Staur. hirsutum (Ehr.) Bréb.
Long. 44 μ. Larg. 40 μ.

Staur. muricatiforme Sch.
Cellules très petites, un peu plus longues que larges, étranglement moyen. Demi-cellules semi-sphériques, oblongues; vues du sommet triangulaires, côtés un peu concaves, angles arrondis. Membrane couverte de très petits piquants.
Long. 26 μ. Larg. 22 μ.

Staur. orbiculare (Ehr.) Ralfs.
Long. 40 μ. Larg. 21-22 μ.

Staur. insigne Lund.
Long. 28-30 μ. Larg. 20-22 μ.

Staur. punctulatum Bréb.
Long. 38 μ. Larg. 30 μ.

Staur. alternans Bréb.
Cellules petites, aussi longues que larges, étranglement profond. Demi-cellules étroitement oblongues ou elliptiques; vues du sommet triradiées, les rayons de la demi-cellule supérieure alternent avec ceux de la demi-cellule inférieure; côtés concaves, pôles tronqués arrondis. Membrane couverte de granules disposés en lignes parallèles autour des rayons.
Long. 22 μ. Larg. 22 μ.

Agapanthus inapertus sp. nov.

ET

REVISION DES ESPÈCES ET VARIÉTÉS DU GENRE AGAPANTHUS

PAR

Gustave BEAUVERD

(Communiqué en séance du 10 octobre 1910).

Les *Agapanthus* connus jusqu'à ce jour, au nombre de deux espèces et quatre variétés, toutes originaires de l'Afrique australe, offraient le caractère commun de présenter une corolle à divisions du périanthe généralement plus longues que leur tube et franchement étalées en étoile à l'anthèse.

D'entre les plantes vivantes de Shilouwane (Transvaal oriental), envoyées en 1903 à l'Herbier Boissier par M. le missionnaire Henry Junod, nous avons remarqué un *Agapanthus* dont deux rhizomes mis en culture ont fleuri pour la première fois au commencement de septembre 1910: l'un des pieds, cultivé en couche, a donné deux vigoureuses pousses dont la florifère produisit une hampe haute de 0m90 et terminée par une ombelle de plus de 80 fleurs pendantes et tubuliformes, d'un beau bleu violacé; l'autre pied, maintenu en serre froide, se comporta de la même manière tout en offrant un aspect beaucoup moins vigoureux dans toutes ses parties, sauf les dimensions de ses corolles qui étaient exactement les mêmes que celles du sujet fleuri en plein air; toutefois les couleurs restaient moins vives et les fleurs moins nombreuses.

Cette plante, peu différente de l'*Agapanthus umbellatus* L'Héritier et de l'*A. caulescens* Sprenger quant à son appareil végétatif, s'en distingue à première vue à l'anthèse, grâce à son *style exsert* et à ses corolles *pendantes* restant *à peine entr'ouvertes*, simulant la forme de celles de certains *Cyrtanthus*, *Aloë*, *Tulbaghia*, etc.; en outre, les anthères sont d'un pourpre noirâtre et le pollen d'un bleu grisâtre pâle, tandis qu'ils sont jaunes chez le type et les variétés de l'*A. umbellatus*, et blancs chez l'*A. caulescens*. — Les dessins analytiques et comparatifs que nous donnons ci-contre compléteront la diagnose de cette nouvelle espèce:

AGAPANTHUS INAPERTUS Beauverd, sp. nov.; typus in herb. Barbey-Boissier et in *Hort. Boissierian.*; cf. tab. nostra fig. 1-9. **Rhizoma** perenne fibrosum, fibris crassiusculis; 6-8 **folia** (superficie 250-670 × 21-26 mm.) disticha, medio canaliculata, inferiora sub anthesi arcuata, superiora breviora, stricta. **Scapus** spathaceo-umbellatus, erectus (60-90 cm. altus), teres vix subcompressus; **spatha**

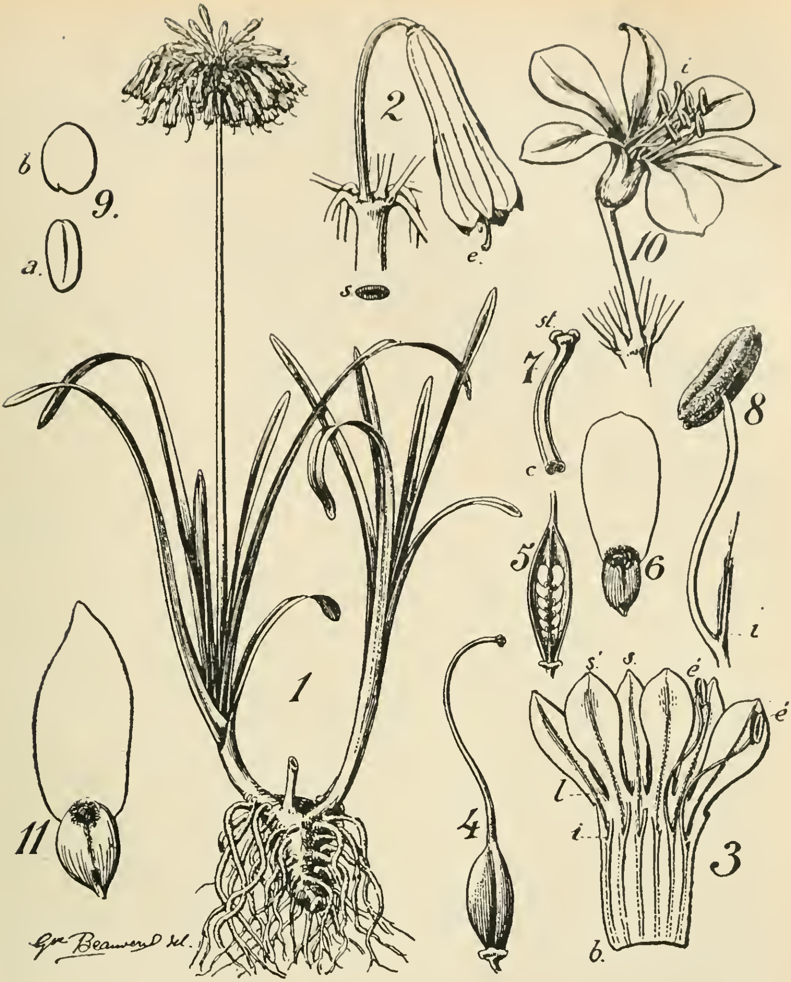


Fig. 1. — *AGAPANTHUS INAPERTUS* Beauverd, sp. nov. — **1** : port de la plante (hauteur de la hampe : — 90 cm.); **2** : fleur à l'anthèse, à style exsert en *e;* section transversale du sommet du scape en *s;* **3** : analyse de l'intérieur de la corolle (étamines soudées au tube sur une longueur de 11-13 mm. depuis *b* jusqu'au point d'insertion *i;* lobes de la corolle libres à partir de la ligne *l*, soit sur une longueur de ± 13 mm. jusqu'au sommet *s*, *s'*, etc., et soudées sur une longueur de ± 17 mm. de *l* en *b* : longueur totale de la corolle = ± 30 mm.); **4** : ovaire (± 10 mm.) et style (± 24 mm) à l'anthèse, longueur totale = ± 34 mm.; **5** : intérieur d'une loge, présentant sur la cloison une double rangée de 6 semences dressées avant l'anthèse, et penchées à maturité par l'effet de la position renversée du fruit; **6** : semence à l'anthèse (inconnue à l'état mûr), longue de 7 mm., l'aile seule, peu accrescente, est longue de 4 $^1/_2$ mm ; **7** : extrémité supérieure du style présentant en *c* une coupe transversale trigone-cannelée et en *st.* un stigmate légèrement trilobé; **8** : étamine à filet libre sur une longueur de ± 15 mm. à partir du point d'insertion *i;* anthère bleue longue de ± 4 mm. avant l'émission du pollen; **9** : grains de pollen grossi 50 fois (à l'état normal en *a;* bouilli en *b*); **10** : fleur du type *Agapanthus umbellatus* à l'anthèse, à style inclus *i* (plus court que les divisions du perianthe); **11** : semence (non mûre) de l'*Agapanthus umbellatus* Auct. (à comparer avec *6*).

bivalvis cito decidua; **pedunculis** inæqualibus (2-4 cm. long.), numerosissimis (60-100), sub anthesi cernuis, bracteolis angustissimis basi præditis. **Corolla** hypocrateriformis (± 30 mm. longa), *sub anthesi inaperta*, cœruleo-amethystina, cernua, 6-partita: laciniis oblongis (12-14 mm. long.; exterioribus ± 3 mm., interioribus ± 5 mm. latis), medio linea obscuriore sulcatis, tubo subbrevioribus. **Stamina** 6 subdeclinata, albida, apice cœrulea, limbo subbreviora, fauce tubi inserta; antheræ oblongæ (ante anthesin = 4 mm. longæ) atro-amethystinæ, polline cœruleo. **Stylus** *exsertus* (cum capsula sub anthesi = 34 mm. longus), filiformis, declinatus; **stigma** capitato-subtrilobum; capsula (immatura = ± 11 mm. long.) 3-locularis, triangulari prismatica; **semina** alata, duplici 6-seriata in singulo loculo alâ membranaceâ apice rotundato-obtusâ prædita. — Fl. aug.-sept.

Hab. AFRICA AUSTRALIS: circa Shilouwane (Transvaal orientalis).

Cette nouvelle acquisition porte à trois le nombre actuel des espèces décrites d'*Agapanthus*.

La plus ancienne, connue généralement sous le nom d'*Agapanthus umbellatus* L'Héritier, avait été déjà décrite par des auteurs prélinéens tels que Breyne et Plukenet, qui rattachaient cette plante aux *Hyacinthus*; *Linné* lui-même en donna une diagnose dès 1753 dans la première édition du *Species plantarum* sous le nom de *Crinum africanum L.* en lui attribuant erronément l'Ethiopie comme pays d'origine; ce ne fut qu'en 1788 que L'Héritier, distinguant dans cette plante des caractères importants différents de ceux des *Crinum*, proposa le nom d'*Agapanthus* pour désigner ce nouveau genre comprenant alors l'unique *Crinum africanum* L. débaptisé pour la circonstance, et selon un principe fréquemment admis alors, en *Agapanthus umbellatus* L'Hérit.; c'est également sous ce nom qu'Aiton l'admit en 1789 dans la première édition de son *Hortus Kewensis*: 414. — Bien que dans son *Verzeichniss der Pflanzenculturen in der Gräfich Hoffmanns. Gärten zu Dresden und Rammenau*: 35, Hoffmannsegg eut dès 1824 remis au point cette erreur de nomenclature, le 1er volume de l'*Index Kewensis* (1893) et le *Flora capensis* vol. VI: 402 (1897) n'admirent comme valable que le binôme de L'Héritier: ce ne fut que dans son premier supplément de 1886-1895 que l'*Index Kewensis* remit en honneur le nom proposé par Hoffmannsegg, nom qui avait été spontanément utilisé sous la même forme par Durand et Schinz dans leur *Conspectus Floræ Africæ* V: 354 (1893). Voici d'ailleurs la synonymie complète de cette plante à partir de 1753:

AGAPANTHUS AFRICANUS (L.) Hoffmannsegg, *Verzeichniss der Pflanzenculturen*, etc.: 35 (1824); Durand et Schinz, *Conspectus floræ Africæ* V: 354 (1893):

= *Crinum africanum*, Linné, Spec. plant. ed. 1: 292 (1753).
= *Tulbaghia Heisteri* Fabric., Enum. pl. Helmstad.: 4 (1759).
= *Mauhlia africana* Dahl, Observ. bot. circa syst. veget. Linné: 26 (1784).
= *Mauhlia linearis* Thunb., Nov. Gen.: 111 (1781); Prodr. pl. Cap.: 60 (1794).
= *Agapanthus umbellatus* L'Héritier, Sert. Angl.: 18 (1788); Aiton, Hort. Kew. ed. 1: 414 (1789); Engler, Natürl. Pflanzenfam. II, 5: 53, fig. 17 (1888) et Auct. plur.

= *Agapanthus tuberosus* (L. ex P. DC.) in Redouté, Liliacées 1 : 6 (1802).
= *Agapanthus umbelliferus* Poiret, Encycl. method. bot. IX Suppl. I : 155 (1810).
= *Agapanthus variegatus* Hort. ex. Steudel, Nomencl. ed. 2, 1 : 33 (1840).

Indépendamment d'un genre *Abumon* créé par Adanson en 1763 pour séparer cette espèce des autres *Crinum* linéens, mais resté sans valeur du fait qu'il ne proposait formellement aucun binôme spécifique pour désigner la plante, l'on voit d'après le tableau ci-dessus que le plus ancien nom générique valable qui conviendrait à cette espèce est celui de *Mauhlia* publié par Dahl dès 1784 : abandonné par les auteurs subséquents, et dès lors complètement tombé en désuétude, son sort a été définitivement réglé par le Congrès de Nomenclature botanique de Vienne en 1905 dont les « Actes » (p. 237 ou p. 75 des Règles internationales) sanctionnent définitivement la validité du nom générique *Agapanthus* inscrit aux « nomina conservanda » et mis en opposition aux *Tulbaghia*, *Abumon* et *Mauhlia*, considérés dans ce cas comme « nomina rejicienda ».

A l'*Agapanthus africanus* Hoffmg. se rattachent les quatre variétés suivantes, dont deux d'entre elles au moins ont été également distinguées comme espèces autonomes par divers auteurs tels que Durand et Schinz, Engler, etc. : leur aspect général est effectivement distinct de la plupart des formes typiques ; mais outre les nombreuses transitions que l'on peut observer surtout en culture et qui les acheminent vers un type commun, il est vraiment impossible de trouver dans leurs organes floraux un caractère qualitatif digne d'être considéré comme critère spécifique : tandis que les *dimensions* de ces organes sont effectivement sujettes à de notables variations, leurs *proportions* essentielles restent les mêmes, de sorte que leur distinction du type n'offre plus qu'une valeur *quantitative* et *non qualitative*. Telles sont :

α *A. africanus* var. **maximus** (Lindley) Durand et Schinz, Consp. fl. Afr. V : 355 (1893); = *Agapanthus umbellatus* var. *maximus* Lindley, Bot. Reg. XXIX, tab. 7 (1843); = *Agapanthus multiflorus* Willdenow, Enum. plant. : 353 in Nota (1809); *A. umbellatus* var. *multiflorus*, Baker in Flora Capensis VI : 403 (juin 1897). — Bien que la première description de cette plante soit de Willdenow et date de 1809, le point de départ de sa nomenclature date de 1843, époque à laquelle Lindley fut le premier à reconnaître sa subordination au type le plus anciennement décrit (cf. Actes du Congrès de Vienne 1905 : 192, art. 49).

β *A. africanus* var. **minor** (Loddige) nob., comb. nov. ; = *Agapanthus minor* Lodd., Bot. Cab. 1 : 42 (1817); *Agapanthus umbellatus* var. *minor* DC. ex Redouté, Liliacées, tab. 403 (1813).

Les spécimens que nous avons vus de cette plante, tant vivants (Jardin botanique de Genève) qu'à l'état sec (en herbier), ne nous permettent pas de partager la manière de voir de MM. Durand et Schinz, qui en maintiennent l'autonomie (cf. Consp. fl. Afr. V : 355) : le port, les feuilles et les dimensions des fleurs en sont évidemment plus petits que chez le type, mais les proportions restent identiques, avec des mêmes anthères à pollen jaune excédant l'extrémité du style qui reste inclus dans la corolle étalée en étoile à l'anthèse.

γ *A. africanus* var. **minimus** (Lindley) nob., comb. nov.; = *Agapanthus præcox* Willdenow, Enum. plant. : 353 (1809); = *A. umbellatus* var. *minimus* Lindley, Bot. Reg. IX, tab. 699 (1823); = *A. umbellatus* var. *præcox* Baker in Flora Capensis VI : 403 (juin 1897). — Même remarque de nomenclature que pour la var. α (cf. Règles de Vienne, art. 49), et mêmes observations que pour la var. β quant à la subordination de cette plante au type de l'*A. africanus* : malgré sa floraison de deux mois plus précoce, l'analyse ne décèle aucune différence d'ordre spécifique dans la structure florale.

δ *A. africanus* var. *Leichtlinii* (Baker) nob., comb. nov.; = *Agapanthus umbellatus* var. *Leichtlinii* Baker, Gardn. Chron. (1878) X : 428. — Plante caractérisée par une ombelle dense à pédicelles très courts; intermédiaire entre le type, dont elle a les fleurs aussi grandes, et la var. *minor*, dont elle a les dimensions mais s'en distingue par les feuilles plus courtes et plus larges.

Faute de matériaux suffisants, je ne saurais émettre d'opinion ferme sur un échantillon incomplet conservé à l'Herbier Boissier sous le nom horticole d'*Agapanthus Mooreanus* (auct. ?), dont aucune mention ne se trouve consignée dans les *Index Kewensis* et Suppléments, mais que Baker, dans le VI^e volume du Flora Capensis : 403 assimile à une simple forme de l'*A. umbellatus* : la structure des fleurs, à divisions du périanthe plus longues que le tube et à style inclus plus court que les étamines à pollen jaune, permettent de nous ranger à ce principe; toutefois l'élégance des corolles campanulées et longuement pédonculées, ainsi que la forme des feuilles très étroites et longuement atténuées au sommet, pourraient constituer des attributs d'une valeur variétale supérieure à celle d'une simple forme. — En revanche l'*Agapanthus giganteus* Hort. (in Wiener Illustr. Gart. Zeit. : 119, 1880) est indiscutablement l'expression de la forme vigoureuse extrême que peut atteindre le type de l'*Agapanthus africanus* cultivé dans les meilleures conditions de luxuriance.

AGAPANTHUS CAULESCENS Sprenger ex Wittmack, Gartenflora 50 : 21 et 281, cum tab. 1487 (1901). — Nous ne connaissons cette plante que par les descriptions et la planche de l'ouvrage susmentionné. Selon l'auteur, *les étamines et le pollen sont blancs;* ce serait le meilleur attribut pour la distinguer spécifiquement de l'*A. africanus;* malheureusement, ni les descriptions, ni la planche ne font mention du style, qui, selon sa nature, pourrait confirmer ou infirmer ce critère. Les fleurs, très nombreuses, sont épanouies en étoile comme chez l'*A. africanus,* dont elle possède également les feuilles au nombre de 6-8 paires disposées dans un ordre distique jusqu'*au-dessus du milieu* de la hampe florifère : ce dernier caractère, souligné à dessein, ne paraît toutefois pas se rencontrer chez le type ou les différentes variétés de l'*A. africanus* Hoffmannsegg.

Ajoutons que l'*Index Kewensis* Suppl. III : 5 (1908) attribue à tort la publication *princeps* de cette plante au *Bulletino della Societa tosc. Ort.* : 42 (1902) : ce périodique se borne à donner une traduction en langue italienne du second article du *Gartenflora* (l. c. : 281), dont le premier article, conformément à la fiche N° 13199 de l'*Index botanique universel* (nov. 1905), entre seul en ligne de compte pour la question de priorité.

Chambésy, octobre 1910.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

Publié sous la direction de **Louis VIRET,** Dr ès sciences.
Président de la Société.

Chaque collaborateur est responsable de ses travaux.

Les abonnements (SUISSE : 10 fr. — UNION POSTALE : 12 fr. 50)
sont perçus chez M. Viret, 77, Rue Jean-Jaquet, Genève.

2me SÉRIE, Volume II, No 8. GENÈVE, 30 Novembre 1910.

LIB
NE
BOT
G

SOMMAIRE :

1. G. Beauverd : **Agapanthus inapertus** sp. nov., et revision du genre Agapanthus *(fin)* p. 197.
2. **Compte rendu de la Séance du 14 novembre 1910 :** Affaires administratives, p. 199. — Charles-Ed. Martin : Rapport sur l'herborisation mycologique à la Chapelle-Rambaud, p. 200. — C. de Candolle : Note sur le *Vaccinium Myrtillus* à fruits blancs, p. 203. — G. Beauverd : Sur deux Edelweiss de la Nouvelle-Zélande, p. 203. — M. Favre : Contributions à la florule du Salève (plantes introduites et espèces indigènes), p. 204. — E. Penard : Produits végétaux du Pôle Sud, p. 205. — M. Flemwell : Peintures botaniques (présentées par M. Martin), p. 205.
3. C. de Candolle : Note sur une Airelle à fruits blancs, p. 206.
4. G. Beauverd : Contribution à l'étude des Composées, suite IV (Recherches sur la tribu des Gnaphaliées, avec vignettes, p. 207.

COMPTE RENDU

333me séance. — Lundi 14 novembre 1910. — Ouverte à 8 h. ½ dans la salle de la bibliothèque de l'Institut botanique, Université, sous la présidence de **M. Auguste Guinet,** trésorier. — Excusés : M. le Dr Viret, président, et M. le Dr A. Mégevand.

Le procès-verbal de la 332me séance est adopté. — Il est donné lecture d'une lettre du Secrétariat général de l'Institut national genevois annonçant au nom de M. Paul Chenevard le don fait à la Société botanique d'un exemplaire du « Catalogue de la flore du Tessin » récemment publié dans les Mémoires de l'Institut par notre collègue; ce beau travail est accepté avec reconnaissance.

Publications reçues :

DON D'AUTEUR : **Paul Chenevard,** *Catalogue des plantes vasculaires du Tessin*, 553 pages et une carte, in-4o, Genève 1910; **J. Palibine,** *Nouveaux matériaux pour la flore de la presqu'île de Kouang-Tung* (St-Pétersbourg, 1910). — ALLEMAGNE : *Botan. Centralblatt.* vol. XXXI, Nos 44 et 45 (Iéna, 1910); *Herbarium* No 18 (Leipzig, oct. 1910); AUTRICHE : *Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol*

JAN 7 - 1911

und Vorarlberg, fasc. 45 (Innsbruck, oct. 1910); FRANCE : *Annales de la Société botanique de Lyon*, fasc. 1-2 (Lyon 1909); *Bulletin de la Soc. bot. de Lyon*, vol. XXXIV, fasc. 3-4 (Lyon 1909); *Bulletin de la Soc. des Sciences naturelles de la Hte-Marne*, VIIe année (St-Dizier 1910); SUISSE : *Bulletin de la Société botanique suisse*, vol. XIX (Berne, 17 oct. 1910); *Bulletin de la Soc. vaudoise des sciences naturelles*, vol. XLVI, fasc. 169 (juin 1910) et 170 (Lausanne, septembre 1910); le *Jardinier suisse*, No 11 (Genève, nov. 1910); *Jahrbuch der St-Gall. naturwissentl. Gesellschaft* (St Gall 1908-1909).

RAPPORT SUR L'HERBORISATION MYCOLOGIQUE A LA CHAPELLE-RAMBAUD (HAUTE-SAVOIE). — Le rapporteur de cette excursion, **M. le Prof. Charles-Ed. Martin**, donne lecture du rapport suivant :

« C'est la troisième fois depuis qu'il fait partie de la Société que le rapporteur dirige une herborisation mycologique à la Chapelle-Rambaud.

« La première, qui comptait 23 participants et qui fut faite le 23 octobre 1893, remonte à ce temps bientôt immémorial où la *fungi sacra fames* n'avait pas encore exercé tous ses ravages dans la population genevoise et où l'on pouvait le dimanche parcourir des bois, visiter des propriétés rurales ou pousser en chemin de fer jusqu'à Versoix sans se heurter ou se cogner à des nuées de gens armés de sacs, de paniers ou de hottes à la recherche des chanterelles, des bolets, des pieds violets et des têtes de moine. On ne récolta pas moins, pour citer un seul genre, de quinze espèces de bolets, dont au moins huit espèces comestibles, et, sauf erreur, les participants purent faire provision; on n'avait pas à craindre alors, en invitant le public, de lui causer de trop amères déceptions.

« La seconde herborisation fut faite dans des temps beaucoup plus voisins de nous, le 20 octobre 1907. A ce moment, le mal était devenu sans remède. Tous les bois au-dessus de Pers-Jussy étaient, comme les autres, méthodiquement explorés en vue de fournir de champignons le marché de notre ville, et il ne fallait plus songer à y récolter quoi que ce soit de comestible. Heureusement, bien que le public y eût été invité, il n'y eut que cinq participants, tous désireux avant tout d'accroître leurs connaissances mycologiques. La journée fut d'ailleurs fructueuse, puisqu'on put reconnaître 109 espèces différentes.

« L'herborisation de cette année a eu lieu huit jours plus tôt, et cependant on avait l'impression qu'elle était plus tardive que les précédentes. L'année mycologique a eu des caractères singuliers. L'hiver très humide et très doux a provoqué le développement précoce des champignons, après quoi il y a eu des alternatives d'abondance et de rareté, la rareté étant plutôt prédominante. La pluie, malgré les apparences, n'a pas été abondante pendant l'été et l'automne, et n'a guère pénétré sur le sol des forêts, pas plus que dans l'herbe des prairies et sous les bosquets ombragés; la quantité de chaleur, d'autre part, a été inférieure à la normale. De là un déficit signalé de plusieurs côtés au rapporteur. Si l'on a récolté dans la présente herborisation quelque quatre-vingts espèces, les individus étaient en général peu ou très peu nombreux, sinon uniques.

« A la demande du rapporteur, le public n'avait pas été invité cette année, et il faut s'en féliciter. Quatre membres de la Société y ont pris part, MM. Boubier, Guinel, Paiche et Martin. Deux circonstances ont été défavorables : le brouillard et le départ tardif du train, la sortie étant tombée juste au moment d'un changement d'horaire ignoré par la carte de convocation. Les récoltes se sont faites successivement : 1° de Pers-Jussy au premier bois dans un sentier creux ombragé d'arbres feuillus longeant un ruisseau; 2° dans l'herbe à la lisière du bois; 3° dans un bois de sapins au sol couvert d'un épais tapis de mousse, puis broussailleux avec mélange de hêtres; 4° à la lisière de ce bois; 5° dans un second bois tout voisin où le hêtre se mêle au sapin; 6° le long du chemin et dans des prés et des bosquets au-dessus des Roguets; 7° à la lisière herbeuse d'un bois de hêtres au-dessous de la Chapelle-Rambaud; 8° dans ce bois lui-même; 9° enfin au bord de la route longeant ce bois.

« Sans le brouillard, plusieurs autres localités qui s'étaient montrées riches précédemment auraient pu être visitées. En effet, à partir des Roguets, où une collation tirée des sacs et ornée d'additions dues à la bonne cuisinière de l'auberge a été la bienvenue, le brouillard devient de plus en plus épais. On s'engage dans un chemin de dévestiture qui doit conduire dans un bois qui a laissé un excellent souvenir; à un moment donné, le chef de course, qui ne voit pas plus loin que son nez et qui a perdu le sens de l'orientation, prend allègrement une direction qui le ramènerait tout droit à Pers-Jussy tandis qu'il se figure marcher sur la Chapelle-Rambaud. Il est décidé alors qu'on rejoindra la route au plus tôt, mais c'est du temps fâcheusement perdu, la course en est limitée et il y aura du déficit dans le nombre des espèces. On finit par le bois de hêtres, où l'on constate avec surprise l'absence presque complète de Cortinaires. Or les Cortinaires ont été cette année un des genres les plus abondamment représentés précisément dans les bois de hêtres que le rapporteur a eu l'occasion de visiter. »

Ci-dessous la liste des espèces récoltées dans l'ordre de leur inscription. On remarque l'absence complète et significative de *Boletus edulis* et *Craterellus cornucopioides*, celle aussi de *Boletus bovinus;* un seul *Lactarius piperatus;* pas de *Lactarius vellereus*. On n'a retrouvé ni *Boletus granulatus*, ni *Boletus luteus*, ni *Boletus mitis*, ni *Boletus piperatus*, ni *Boletus calopus*, ni *Boletus scaber*, ni *Boletus variegatus*, ni *Boletus chrysenteron*, ni *Boletus miniatoporus*, ni *Gyrocephalus rufus* (= *Guepinia helvelloides*) de 1893; non plus que *Tricholoma equestre*, ni *Tricholoma nudum*, ni *Pleurotus ostreatus*, ni *Lepiota procera*, ni *Russula fellea*, ni *Amanita rubescens*, ni *Amanita vaginata*, ni *Armillaria bulbigera*, ni *Bulgaria inquinans* de 1907. En revanche, parmi les espèces intéressantes non récoltées antérieurement on peut signaler *Hygrophorus irrigatus*, *Hydnum cæruleum*, *Coprinus lagopus*, *Mycena rosella*, *Dædalea gossypina*, *Polyporus cæsius*, *Tricholoma virgatum*, *Cortinarius vibratilis*, *Cortinarius venetus*, *Entoloma nidorosum*, etc.

SENTIER ENTRE PERS-JUSSY ET L'ENTRÉE DU BOIS :

Hebeloma crustuliniforme Bull.
Psathyrella disseminata Pers.
Hygrophorus eburneus Bull.
Tricholoma terreum Schæff.

LISIÈRE DU BOIS, DANS L'HERBE :

Cortinarius hinnuleus Fr.
Russula emetica Sch.

Premier bois dans un épais tapis de mousse :

Marasmius Rotula Scop.
Galera hypnorum Batsch.
Mycena pura Pers.
Lactarius deliciosus Lin.
Tricholoma terreum Schæff.
Clavaria grisea Pers.
Cortinarius varius Fr. (abondant).
Tricholoma saponaceum Fr.
Inocybe geophila Sow.
Hypholoma fasciculare Hud.
Hydnum melaleucum Fr.
Cortinarius cinnamomeus Lin.
Russula integra Lin.
Cortinarius anomalus Fr.
Lepiota granulosa Batsch.
Lycoperdon gemmatum Flor. dan.
Lepiota clypeolaria Bull.
Hygrophorus arbustivus Fr.
Tricholoma portentosum Fr.
Hygrophorus pustulatus Fr.
Lactarius scrobiculatus Scop.
Clavaria formosa Pers.
Clavaria abietina Pers.
Tricholoma vaccinum Pers.
Cortinarius brunneus Pers.
Tricholoma aurantium Sch.
Paxillus griseotomentosus Sec.
Tricholoma melaleucum Pers.
Tricholoma sejunctum Sow.
Amanita muscaria Lin.
Marasmius prasiosmus Fr.
Clitocybe nebularis Fr.
Clitocybe laccata Fr.
Clavaria flava Schæff.
Collybia butyracea Fr.
Hygrophorus irrigatus Pers.
Hydnum imbricatum Lin.
Mycena galericulata Scop.

Lisière du bois, dans l'herbe :

Hydnum repandum Lin.

Deuxième bois :

Armillaria imperialis Fr.
Hydnum cæruleum Fl. dan.
Clitopilus prunulus Scop.
Armillaria mellea Flor. dan.
Gomphidius glutinosus Schæff.

Près et bords de haie, bosquets au-dessus des Roguets :

Hygrophorus virgineus Wulf.
Clitocybe geotropa Bull. (petit groupe dans un pré).
Mycena epipterygia Scop.
Lactarius fuliginosus Fr.

Sous la Chapelle-Rambaud. Lisière de bois :

Coprinus lagopus Fr.
Tricholoma grammopodium Bull.
Pilocybe cernua Flor. dan.

Bois de hêtres sous la Chapelle :

Lactaria blennius Fr.
Astræus stellatus (Scop.) Morga (= *Geaster hygrometricus* Pers.)
Mycena rosella Pers.
Cantharellus cibarius Fr.
Polyporus versicolor Fr.
Dædalea gossypina Mougeot.
Boletus subtomentosus Lin.
Tricholoma virgatum Fr.
Calocera viscosa Pers.
Entoloma nidorosum Fr.
Xylaria hypoxylon Lin.
Merulius tremellosus Schr.
Lactarius aurantiacus Fr.
Stropharia æruginosa Curt.
Hygrophorus pudorinus Fr.
Clitocybe odora Bull.
Hypholoma sublateritium S.
Cortinarius vibratilis Fr.
Cortinarius venetus Fr.
Lactarius piperatus Scop.
Tricholoma ustale Fr.
Polyporus cæsius Fr.

Bord de la route, a la lisière du bois :

Clitocybe cerussata Fr.

A la suite de cet exposé, une courte discussion à laquelle prennent part **MM. Casimir de Candolle, Dr Penard, Beauverd** et l'auteur, s'engage au sujet des causes qui ont provoqué les bizarres fluctuations observées sur les sorties tour à tour abondantes ou remarquablement pauvres des champignons en 1910; il résulte de cet échange de vues : 1° que les appréciations sur la pauvreté de la flore mycologique par une année aussi pluvieuse que celle que nous venons de traverser varie avec les localités observées, 2° qu'elle parait dépendre autant de la base moyenne de la température que de la répartition défavorable des périodes pluvieuses, et 3° que la « mycophagie » qui sévit actuellement tant chez les citadins que chez les populations rurales aboutit à la diminution rapide des espèces les plus comestibles.

NOTES SUR LE *VACCINIUM MYRTILLUS* L. A FRUITS BLANCS. — Sur la communication qui lui en a été faite par M. Dotter, de Genève, **M. Casimir de Candolle** présente une certaine quantité d'échantillons bien desséchés d'Airelles à fruits blancs récoltées aux Voirons (Hte-Savoie), et donne sur ce cas d'albinisme carpologique, entièrement inédit pour notre flore, des renseignements détaillés qui font l'objet de la note spéciale publiée à la page 206 de ce fascicule. En présentant cette intéressante trouvaille, M. de Candolle désire attirer l'attention des excursionnistes sur cette plante afin de pouvoir la cultiver expérimentalement et vérifier entre autres si le cas est héréditaire.

A une question posée par **M. Penard**, M. de Candolle ajoute que les fleurs de cette variété sont normales et identiques à celles du type à fruits noirs, selon les observations concordantes de MM. Ascherson et Fliche.

SUR DEUX EDELWEISS DE LA NOUVELLE-ZÉLANDE. — En poursuivant ses études sur le groupe des Inulées-Gnaphalioïdées, **M. Gustave Beauverd** a été conduit à reprendre l'examen détaillé des *Helichrysum* et des *Gnaphalium* du monde entier, d'entre lesquels deux espèces de la Nouvelle-Zélande, les *Helichrysum Leontopodium* Hooker (baptisé ensuite *Gnaphalium Colensoi* Hook.) et *Gnaphalium grandiceps* Hook. (in Handbook New-Zealand Flora : 154), possèdent des caractères végétatifs, carpologiques et floraux constituant par leur ensemble un véritable attribut générique. Cet attribut consiste en : 1° présence de feuilles raméales supérieures groupées en involucre étoilé autour des capitules et manifestant sur leur face supérieure une pubescence fortement laineuse beaucoup plus accusée que sur la face inférieure; 2° fleurs femelles tubuleuses-évasées dès la base, à aigrette identique à celle des fleurs mâles et remarquable par la nature très largement comprimée de ses soies à peine scabres; 3° styles et stigmates glabres, totalement dépourvus de papilles, à branches fortement enroulées en crosse; 4° akènes tous fertiles et tout recouverts de longs cils aigus et unicellulaires. Pour ces raisons M. Beauverd propose, sous le nom de *Leucogenes* (λευκος blanc, εὐγενής noble), un nouveau genre de Composées-Gnaphaliées bien différent des *Helichrysum*, *Gnaphalium* ou *Leontopodium* et comprenant deux espèces de la Nouvelle-Zélande qui doivent porter dorénavant les noms de *Leucogenes Leontopodium* (Hooker 1853) Beauvd et *Leucogenes grandiceps* (Hooker) 1864. Voir au Mémoire illustré, p. 207.

PLANTES ÉTRANGÈRES INTRODUITES AU SALÈVE. — La flore du Salève a été à maintes époques le théâtre d'essais pour l'introduction d'espèces soit exotiques, soit alpines : il est de notoriété publique, par exemple, que feu Demôle, de Genève, ancien membre du Club alpin suisse, avait introduit dans les parages de la Grande-Gorge ou du Grand-Salève des espèces telles que *Gentiana acaulis*, *Antennaria carpathica*, *Campanula* divers, etc., et qu'entre 1884 et 1890, d'autres régions du Salève ou même des environs plus immédiats de Genève (par exemple tout le cours de l'Aire, du Salève au Bois de la Bâtie) ont été ensemencées de plantes étrangères de provenances les plus diverses (Espagne, Pyrénées, Carpathes, plaines de Hongrie, etc.) dont quelques-unes ont rapidement disparu, tandis que d'autres se maintiennent avec peine ou plus rarement parviennent à bien prospérer. C'est vraisemblablement à une colonie de cette catégorie que **M. Favre**, en excursion géologique dans les parages du Salève avoisinant la carrière de Jussy, entre Beaumont et Pommiers, vient d'avoir à faire en récoltant à la fin d'octobre quelques pieds plus ou moins défleuris de *Cerastium tomentosum* L., *Alyssum saxatile*, *Syrenia angustifolia* Rchb., *Cytisus capitatus* L., *Potentilla recta* L. et *Anthemis tinctoria* L. : à l'exception du *Cerastium* et de l'*Anthemis* particulièrement abondants, toutes ces plantes paraissent en voie d'extinction dans cette station peu appropriée.

Par cette même occasion, M. Favre communique la liste suivante des espèces phanérogames normales les plus intéressantes, qu'il a observées au cours de ses nombreuses excursions géologiques :

Arabis serpyllifolia. Autour du Trou de la Mule ; partie supérieure de la Gorge de la Mule, au-dessus du Sphinx ; Grande Varappe.

Isatis tinctoria. Eboulis près de la Carrière de Jussy (introduit !)

Linum tenuifolium. Endroits secs et ensoleillés depuis Cruseilles jusqu'au fond de la Vallée des Usses.

Vicia hirsuta. Jachères aux environs de Cruseilles.

Vicia tetrasperma » » » » »

Œnothera biennis. Bord des Usses près des Bains de la Caille.

Eryngium campestre. Mornex, à l'ouest de l'hôtel Bellevue.

Anthriscus vulgaris. Replat, au pied de l'Aiguille de la Scie.

Aster amellus. Endroits secs entre Cruseilles et le fond de la Vallée des Usses.

Senecio viscosus. Lapiés entre les Pitons et la pointe du Plan. Au dessous des Tonches, en allant à Coudray.

Jasione montana. Sur un affleurement sidérolitique dans le taillis près de la taillerie de diamants à Cruseilles. Sur les sables sidérolitiques au-dessus de Biollay.

Campanula patula. Plusieurs endroits entre Cruseilles et le pont de la Caille.

Chlora perfoliata. Abondant sur le versant droit de la Vallée des Usses, au-dessous de Cruseilles, et remontant jusque près du Château des Avenières.

Scrophularia canina. Au bord du chemin qui se détache à mi-distance de la route allant de la Ferme de l'Hôpital à Bellevue, et qui conduit à la carrière Achard.

Plantago serpentina. Abondant entre Cruseilles et la Vallée des Usses, par exemple aux environs de Bonzier.

Ulmus suberosa Ehr.? Bord de la route entre Veyrier et Etrembières.

Alnus viridis. Sur le sidérolitique au-dessus de Biolay.

Spiranthes autumnalis. Bas du versant sud-est du Petit-Salève, avant d'arriver à la ligne de chemin de fer (déjà signalé antérieurement par MM. Schmidely et Beauverd).

Goodyera repens. Bois de sapins sur le versant S.-E. du Salève au-dessus de Brammeloup, près Cruseilles.

Iris germanica. Un peu au-dessous du sentier des Voûtes du Petit-Salève, à peu près à mi-distance entre le Château de Monnetier et Aiguebelle.

Ceterach officinarum. Rochers de la rive droite de la Cluse des Usses, en montant des Bains au Pont de la Caille.

M. le Dr Penard tient à remercier M. Favre en faisant ressortir l'utilité de ses observations floristiques, qui portent sur des stations hors de la portée du commun des mortels; **M. Beauverd**, qui a déterminé les plantes exotiques présentées, fait remarquer qu'elles sont pour la plupart originaires de l'Europe orientale, autrement dit de pays dont le climat continental est totalement différent de celui du Salève : il sera dès lors intéressant de vérifier : 1° jusqu'à quel point ces espèces pourront encore se maintenir dans ce milieu défavorable, et 2°, si elles se maintiennent, noter les variations qu'elles pourraient acquérir au cours de leur période d'adaptation.

PRODUITS VÉGÉTAUX DU POLE SUD. — **M. le Dr Penard** présente un flacon de résidus végétaux récoltés par M. James Murray lors de l'expédition Shackleton au Pôle Sud; ce flacon est muni de l'étiquette énigmatique « vegetations pockets » du fait que ces couches détritiques se rencontrent dans les poches de glace assez fréquentes dans ces parages antarctiques. M. Penard n'a trouvé aucune trace des Protozoaires qu'il y cherchait d'ailleurs sans espoir; mais il tient ces produits végétaux à la disposition de ceux de nos spécialistes cryptogamistes qui désireraient en tenter l'analyse; peut-être y reconnaîtront-ils quelques Nostocacées, ou des Protococcacées?

PRÉSENTATION DE PEINTURES BOTANIQUES. — **M. le professeur Charles-Ed. Martin** fait circuler deux très artistiques albums appartenant à un peintre anglais, M. Flemwell, et dans lesquels leur propriétaire a figuré avec art et avec la plus scrupuleuse exactitude, doublée d'un exquis talent de coloriste, des plantes alpines nombreuses accompagnées de champignons merveilleusement rendus. Au nom de l'assemblée, M. le président remercie M. Martin de nous avoir fait bénéficier de cette aubaine.

Séance levée à 10 h. $^1/_4$; 13 assistants : MM. Guinet, Hausser, Beauverd, Casimir de Candolle, Augustin de Candolle, Favre, Hassler, Larderaz, Lenglet, G. Naville, Penard, Sartorius et Schmidely.

Le *Secrétaire-Rédacteur* : G. BEAUVERD.

NOTE

SUR UNE

AIRELLE A FRUITS BLANCS

PAR

M. Casimir de CANDOLLE

Je dois à l'obligeance de M. J. Dotter, de Genève, la connaissance d'un cas fort intéressant pour la floristique de nos environs. Il s'agit de la trouvaille qu'il a faite, au mois d'août dernier, du *Vaccinium Myrtillus* à fruits blancs, au sommet de la montagne des Voirons, tout près de l'Ermitage. Il m'en a apporté plusieurs branches que j'ai le plaisir de présenter à la Société.

A l'état frais leurs baies avaient tout à fait la forme et les dimensions de celles de l'airelle ordinaire, mais elles étaient de couleur blanche-verdâtre avec quelques petits points violets à leur sommet. Ces baies, très juteuses et agréables au goût, m'ont seulement paru être légèrement moins sucrées que celles de la plante normale.

Signalée pour la première fois, en 1760, par Gmelin dans le *Flora sibirica,* cette variété d'airelle a été plus tard publiée sous le nom de *Vaccinium Myrtillus β leucocarpa* par Hausmann dans sa Flore du Tyrol. Depuis lors elle a été retrouvée dans diverses localités assez distantes les unes des autres, en Suède, dans les Ardennes, les Vosges. Elle paraît être plus répandue en Allemagne, notamment au Hanovre et dans la province rhénane où elle se vend sur les marchés de Diepholz et de Malmédy.

En 1880, le Prof. Ascherson[1] a publié dans les comptes rendus de la Société botanique allemande, un travail important sur le *Vaccinium Myrtillus* à fruits blancs. A cette occasion il a particulièrement insisté sur le fait que cet albinisme ne doit pas être confondu avec la maladie bien connue dans laquelle la baie de cette plante est transformée en un corps blanc et dur, plus petit que la baie normale, maladie que Schröter a reconnu être due à l'action d'un *Sclerotium.* Le regretté Prof. Fliche[2], de Nancy a aussi publié en 1892, dans le Bulletin de la Société botanique de France, un article sur l'airelle à fruits blancs dont il avait reçu des échantillons récoltés sur les Vosges dans la forêt de Brouvelieures. Il avait même eu soin d'en semer les graines afin de voir plus tard si la variété est héréditaire et les plantes qu'il avait obtenues de ces semis étaient, dit-il, encore très prospères au moment où son article a paru.

Malheureusement cette intéressante expérience n'a pas pu être menée à bonne fin et le Directeur actuel du jardin botanique de Nancy, que j'ai questionné à ce sujet, m'a informé que les plantes en question n'y existent plus depuis assez longtemps.

---

[1] *Berichte d. deutschen botanischen Gesellschaft*, vol. 7. p. 387.

[2] *Bulletin de la Société botanique de France*. vol. 39. p. 409.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

COMPOSÉES

PAR

Gustave BEAUVERD

SUITE IV : Recherches sur la tribu des Gnaphaliées

(Communiqué partiellement en séance du 14 novembre)

Le grand nombre de Gnaphaliées que j'ai eu l'occasion de consulter d'une part au cours de mes nouvelles déterminations de collections asiatiques, et d'autre part en continuant mes recherches pour arriver à fixer une place aux espèces exclues du genre *Leontopodium* où elles avaient été fautivement incorporées, m'ont conduit à reprendre l'analyse de Gnaphaliées de toutes provenances, dont l'ensemble m'a plus que jamais convaincu des réelles difficultés que présente l'étude de cette tribu cosmopolite.

Comme il arrive souvent en pareille occurence, les résultats de ces recherches ont été des plus imprévus, puisque la simple nécessité de savoir où placer une plante australienne, attribuée à tort au genre essentiellement eurasiatique des *Leontopodium*, m'a conduit à découvrir trois genres nouveaux et à préciser les limites d'un quatrième genre mal délimité de la flore néo-zélandaise et sud-australienne. — En outre, l'envoi de nouveaux matériaux de *Leontopodium* récoltés au Thibet par le Dr Sven Hedin et obligeamment communiqués par MM. O. Ostenfeld, directeur du Musée botanique de Copenhague, et le Dr G. v. Lagerheim, professeur à l'Institut botanique de l'Université de Stockholm, m'ont permis de compléter mes vues sur le polymorphisme du *Leontopodium alpinum* ainsi que sur celui du *Leontopodium Evax*, dont une variété nouvelle a dû lui être attribuée à la suite de l'examen attentif que j'ai fait d'échantillons également récoltés au Thibet et aimablement envoyés par M. D. Prain, directeur des Royal Gardens de Kew. C'est avec plaisir que je réitère ici à ces Messieurs l'expression de toute ma reconnaissance, en joignant à leurs noms celui de M. A.-J. Ewart, botaniste du Gouvernement de Victoria et conservateur de l'Herbier National de Melbourne, qui a mis le plus aimable et obligeant empressement à me communiquer les spécimens typiques de F. v. Müller.

1. Le genre RAOULIA et trois genres nouveaux de Composées-Gnaphaliées de la flore océanienne

Comme préliminaire à cette étude, il convient de rechercher un fil conducteur dans le dédale des subdivisions de la tribu des Gnaphaliées, si nombreuse en représentants et à genres parfois si vaguement définis. Pour cela, un nouvel examen des principaux organes connus ou inédits qui jouent dans la classification un rôle soit capital, soit auxiliaire, s'impose en raison du peu d'importance que bien souvent l'on a paru leur accorder ; de ce nombre, les différentes pièces des étamines et du style, ainsi que la présence ou l'ablation des disques ou nectaires, ont été tout particulièrement négligées.

Ensuite, l'hypothèse d'une ligne évolutive parcourue soit intégralement, soit partiellement et jusqu'à un stade déterminé, par les différentes subdivisions de la tribu, sera d'un emploi nécesssaire pour justifier en quelque mesure la délimitation des genres : c'est ainsi que passant du simple au composé, l'on admettra comme initial un type générique à fleurs exclusivement hermaphrodites et normalement fertiles chez tous les capitules, tandis que le terminus de la ligne évolutive aura pour prototype un genre strictement dioïque, c'est-à-dire à fleurs exclusivement staminées et stériles chez les individus mâles, et à fleurs totalement dépourvues d'étamines, mais toujours fertiles, chez les individus femelles. Ces deux extrêmes sont reliés par une série de types de transition ou « imparfaitement évolués » répartis sur les stades d'évolution suivants : 1° type à capitules exclusivement composés d'une majorité de fleurs hermaphrodites *fertiles* et d'une plus ou moins faible minorité de fleurs femelles ; 2° type à capitules exclusivement composés d'un nombre de fleurs femelles égal ou sinon supérieur à celui des fleurs hermaphrodites *fertiles ;* 3° type à capitules exclusivement hétérogames, mais dont la minorité des fleurs est hermaphrodite et plus ou moins normalement *stérile ;* 4° type exclusivement hétérogame, à majorité de fleurs hermaphrodites *toutes stériles ;* 5° type subdioïque, c'est-à-dire comprenant des individus à grande majorité de fleurs hermaphrodites stériles accompagnant ou non quelques fleurs femelles fertiles ou stériles, et d'autres individus à grande majorité de fleurs femelles fertiles accompagnées ou non de fleurs hermaphrodites stériles, ou exceptionnellement fertiles.

Dans la pratique, cette échelle présente encore quelques degrés transitoires sur l'importance desquels il serait oiseux d'insister ; au surplus, l'on ne doit pas perdre de vue qu'il s'agit ici d'une théorie basée sur des *à priori*, et non point d'une vérité expérimentalement démontrée.

Ceci posé, constatons enfin que, lorsqu'il n'est pas dévolu aux feuilles radiales du type de celles des *Leontopodium*, le rôle d'*appareil d'appel* attribué aux fleurs rayonnantes de la plupart des autres tribus de Composées est rempli chez les Gnaphaliées par les divisions du péricline, qui sont généralement étalées en étoile et toujours de consistance scarieuse, sinon colorées de nuances éclatantes ; de ce fait, toutes les fleurs tant du centre que de la périphérie sont exclusivement tubuliformes chez tous les genres de la tribu.

Avant d'entreprendre la revision de quelques types génériques australiens répartis sur les principaux stades évolutifs des Gnaphaliées, il convient d'analyser à nouveau quelques-uns des organes essentiels de cette tribu.

A). Analyse de quelques organes

AKÈNES. — La forme des akènes varie peu chez les Gnaphaliées : fusiforme ou subcylindrique, elle est plus rarement comprimée ou nettement polygonale pour les fleurs fertiles ; chez les fleurs stériles, elle est plus étroitement cylindrique ou même obconique (à base rétrécie), souvent pentagonale ou sillonnée de 5 côtes plus ou moins saillantes. Dans la plupart des cas, le sommet est plus large chez les fleurs hermaphrodites (fertiles ou stériles) que chez les fleurs femelles d'une même espèce ; il est généralement muni d'un rebord sur lequel sont insérées les soies de l'aigrette.

La pubescence, quand elle existe, se manifeste sous l'une des deux formes suivantes : 1° celle des akènes dits *pubérulents*, c'est-à-dire plus ou moins recouverts de petites papilles claviformes et arquées dans la direction du sommet (cf. fig. II : 1, 5 et 7 ♀), visibles à la loupe seulement et non sans un assez fort grossissement dans bien des cas; 2° celle des akènes dits *ciliés*, *hispides* ou *soyeux-pubescents*, lorsqu'ils sont manifestement recouverts de soies unicellulaires généralement acuminées au sommet et d'une longueur égalant ou excédant au moins le plus petit diamètre du fruit ; ces soies sont toujours dressées ou même plus ou moins appliquées contre le fruit (cf. fig. II : 3 et 6); elles sont très rarement claviformes au sommet et, en principe, plus courtes à la base de l'akène que vers le haut — Elles présentent le plus grand intérêt pour la distinction des espèces, et constituent même dans certains cas un excellent caractère générique auxiliaire (fig. II : cf. 1 et 2 avec 3 et 6). — A titre exceptionnel, la pubescence subit en une certaine mesure la répercussion du dimorphisme sexuel des akènes : c'est ainsi que chez le genre *Leontopodium*, plus d'une espèce est pubérulente chez les akènes des fleurs femelles, tandis que les mâles sont tout à fait glabres (cf. fig. II : 7).

La position des akènes est généralement perpendiculaire au plan du réceptacle; dans certains cas, toutefois, leur nombre combiné à leur forme contraint les fruits de la périphérie à prendre une position plus ou moins couchée déterminant un angle obtus avec l'axe du fleuron (cf. fig. XIV : 5).

AIGRETTES. — L'aigrette couronnant l'akène est composée de soies aussi longues ou plus longues que la corolle, toujours barbelées dans leur partie moyenne et supérieure, plus rarement nues à la base ou vers leur moitié inférieure (cf. fig. I : 2, 3, 6 et 7): dans la plupart des cas, la base est fortement hérissée de petits cils scabres dont les inférieurs sont réfléchis, les moyens sont étalés horizontalement et les supérieurs de plus en plus dressés contre l'axe (cf. fig. I : 1, 4 et 5). Le sommet des soies, homomorphe chez plusieurs genres, affecte chez d'autres un dimorphisme souvent très accusé : celui des fleurs hermaphrodites est plus ou moins fortement dilaté à l'extrémité, du fait de la présence de papilles claviformes disposées sur 4 ou 5 rangs alternes autour de l'axe, et d'autant plus longues et plus étalées qu'elles sont situées près du sommet (cf. fig. 1 : 3, 5, 6, et 7 à droite). Chez les *Antennaria*, ainsi que pour le genre *Pterygopappus*, les rangs de ces papilles sont fortements comprimés — voire soudés — sur un seul plan ; les soies sont dites alors *antenniformes*, par opposition à la multiplicité des plans des soies dites *claviformes*.

Pour d'autres soies, les papilles claviformes des fleurs mâles sont remplacées par des cils aigus, ténus, à peine distincts de ceux des fleurs femelles (cf. fig. 1 : 1 et 2, genres *Gnaphalium* et *Raoulia*). Chez ces dernières, il est rare que le sommet des soies de l'aigrette se distingue sensiblement du reste de l'axe ; toutefois, certains genres possèdent des fleurs femelles à soies claviformes d'un type peu différent de celui des soies mâles (cf. fig. 1 : 3 et 6, genres *Psychrophyton* et *Leucogenes*).

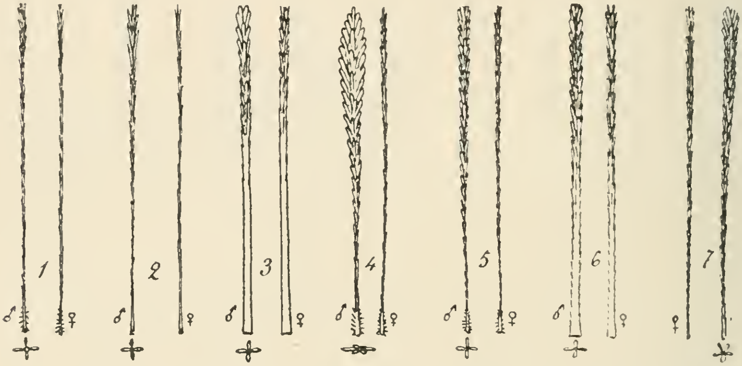


Fig. 1. — Types des différentes formes de soies de l'aigrette chez les Composées du groupe *Gnaphalium* : 1, soies du genre *Gnaphalium*, à base scabre, et sommet peu claviforme ; 2, soies ténues du genre *Raoulia*, à base nue ; 3, soies rubanées-comprimées du genre *Psychrophyton*, à base nue et sommet claviforme ; 4, soies antenniformes et dimorphes du genre *Antennaria*, à base scabre ; 5. soies claviformes des genres *Helichrysum* et *Ewartia*, à base scabre ; 6, soies rubanées-comprimées et scabres du genre *Leucogenes* ; 7, soies claviformes et dimorphes du genre *Leontopodium*, à base nue. — ♀ = fleurs femelles ; ♂ = fleurs mâles.

Enfin, l'axe même des soies peut être soit ténu ou plus ou moins grossièrement filiforme, soit plus ou moins largement comprimé-rubané.

L'insertion de l'aigrette sur le rebord de l'akène est généralement unisériée, plus exceptionnellement bi- ou multisériée (genre *Raoulia*). Les soies sont dites *libres* lorsqu'elles se détachent isolément à la maturité du fruit ; *fasciculées* lorsqu'elles restent soudées par petits groupes indépendants les uns des autres, et *soudées en anneau* lorsque leur réunion par la base persiste après leur départ de l'akène.

— L'importance de ces caractères est non seulement d'ordre spécifique, mais contribue encore à déterminer la constante générique dans plusieurs cas (voir genres *Raoulia*, *Psychrophyton*, *Leucogenes* et *Antennaria*).

GYNÉCÉE. — Il pourrait être plausible d'attribuer à certaines difficultés de dissection l'abandon relatif des caractères offerts par le gynécée pour la détermination des espèces ou même des genres : la prise en considération de caractères de cette nature n'est guère citée en effet que pour celles des plantes dont les organes floraux sont faciles à disséquer en raison de leurs fortes dimensions. Dans les trois précédentes notes consacrées à l'étude des Composées [1], nous avons eu l'occasion de mettre en évidence quelques particularités plus ou moins négligées de la structure externe du gynécée ; la figure ci-jointe nous permettra de compléter les anciennes remarques en les appliquant à l'étude des genres les plus voisins des *Gnaphalium*.

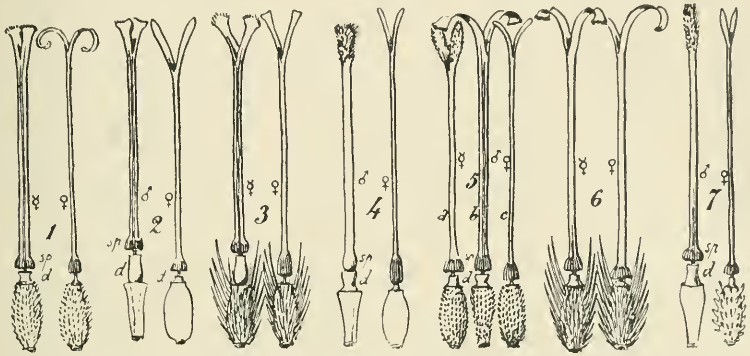


Fig. II. — Akènes et gynécées de quelques genres voisins des *Gnaphalium* : 1, *Gnaphalium uliginosum ;* 2, *Raoulia*, à akènes dimorphes glabres ou pubérulents, et stigmate ♀ (tronqué ou glabre) échancré au sommet ; 3, genre *Psychrophyton*, à akènes fertiles, homomorphes, ciliés-pubescents, et stigmate ☿ glabre triangulaire au sommet ; 4, genre *Antennaria*, à akènes dimorphes glabres ou papilleux, et stigmate ☿ papilleux ; 5, genre *Ewartia* : en *b*, akenes des capitules mâles stériles, à branches du stigmate tronquées au sommet ; capitules ♀ hétérogames : en *a* fleurs staminées à akènes fertiles et branches du stigmate papilleuses et lancéolées au sommet ; en *c*, akènes des fleurs femelles à style et stigmate entièrement glabres ; 6, genre *Leucogenes*, à akènes ☿ et ♀ fertiles et ciliés pubescents, à branches du stigmate enroulées-rubanées et glabres ; 7, genre *Leontopodium*, à akènes dimorphes et stigmate ☿ papilleux et lancéolé. — ♀ = fleurs femelles ; ☿ = fleurs hermaphrodites ; ♂ = fleurs mâles ; *d* = disque ; *sp.* = stylopode.

Les subdivisions du Gynécée comprennent : 1° le **disque**, appelé aussi nectaire, qui est *toujours* plus ou moins développé chez les fleurons hermaphrodites des Gnaphaliées, mais qui est de dimensions beaucoup plus réduites chez les fleurs femelles, lorsqu'il ne fait pas complètement défaut : sa présence étant constante chez les fl. ♀ des genres *Leontopodium* et *Leucogenes*, tandis qu'elle offre des fluctuations non seulement spécifiques, mais encore individuelles chez les autres genres, l'on voit que son importance dans la détermination générique est d'ordre surtout auxiliaire (cf. fig. II : *d*) ; 2° le **stylophore**, qui se réduit à une membrane hyaline enveloppant étroitement les deux faisceaux libéro-ligneux du style ; dans la plupart des cas, il reste inclus dans le disque, et n'est surtout saillant que chez les fleurs femelles dépourvues de ce dernier organe (cf. fig. II : 1 ♀, 3 ♀ et 5 *c*) ; toutefois il peut être longuement exsert chez certaines fleurs hermaphrodites (cf. fig. V : 4, *Raoulia lutescens*) sans que ce caractère paraisse jouer aucun rôle dans les constantes tant génériques que spécifiques ou même variétales ; le stylophore est toujours sensiblement plus étroit que le style ; 3° le **stylopode**, peu distinct dans le bouton (cf. fig. II : 4 *sp.*), se développe beaucoup dès l'anthèse, après laquelle il devient fortement sphérique et scléreux-sillonné (cf. fig. II : 1-7, *sp.*); chez les fleurs femelles, la forme sphérique est fréquemment remplacée par un stylopode longuement fusiforme (cf. fig. II : 3 et 4, ♀); chez les deux sexes, cet organe est toujours brusquement tronqué à la base à l'état mûr; son plus grand diamètre excède généralement celui du disque, et provoque un renflement sensible à la base de la corolle; 4° le **style**, généralement beaucoup plus épais chez les fleurs ☿ que chez les ♀, est toujours glabre, et sa transparence permet de constater facilement la course des deux faisceaux libéro-ligneux, qui restent parallèles jusqu'à la bifurcation du stigmate; le style est accrescent dans les deux sexes : il est inclus dans la corolle avant la pollinisation et devient généralement exsert après l'anthèse; 4° le **stigmate**, composé des deux branches du style, qui sont dimorphes chez tous les genres : toujours filiformes, enroulées et entièrement glabres pour les fleurs femelles, ces branches sont généralement comprimées, mais tantôt plus ou moins longuement soudées (cf. fig. II : 4 et 7 ♂) tantôt libres et dressées (fig. II : 1 ☿ et 2 ♂) tantôt divariquées ou même enroulées (cf. II : 3 ☿, 5 *b* et 6 ☿), le plus souvent glabres (cf. fig. II : 1, 2, 3 et 6 ☿), parfois entièrement papilleuses (cf. fig. II : 4 ♂, 5 *a* et 7 ♂) chez les fleurs mâles; mais leur extrémité tronquée (fig. II : 1 ♀, 5 ♂ et 6 ☿), émarginée (fig. II : 2 ♂), triangulaire-obtuse (fig. II : 3 ☿) ou lancéolée (fig. II : 5 *a*) est toujours pourvue d'un tissu couvert de fines papilles.

---

[1] Cf. *Bull. Soc. bot. Genève* I : 366 ; II : 36, avec fig. I-VI, et II : 110, fig. 1 à XII partim.

Les caractères tirés de la pubescence et de la forme des stigmates chez les fleurs hermaphrodites sont de première importance pour la détermination des sections et constituent même l'une des constantes génériques pour les *Raoulia* (stigmate toujours tronqué) et les *Psychrophyton* (stigmate obtus-triangulaire).

4. **COROLLES.** — Le dimorphisme sexuel des corolles est commun à la plupart des Gnaphaliées et d'autres tribus de Composées à capitules hétérogames. Dans la règle, la corolle des fleurs hermaphrodites est seule régulière; elle comprend 1° une partie inférieure tubulaire, souvent renflée à la base, le long de laquelle sont soudées les 5 filets des étamines longeant chacune des 5 lignes de suture aboutissant aux sinus lobaires; 2° une partie moyenne dilatée-évasée, parcourue longitudinalement par les 5 lignes de suture; et 3° les lobes ou dents, au nombre de 5, bordées d'un tissu de cellules épaissies et parfois papilleuses au sommet; ces dents, plus ou moins longues et toujours triangulaires, sont tantôt dressées, tantôt étalées horizontalement,

le plus souvent enroulées extérieurement après l'anthèse; elles n'offrent aucun critère d'ordre générique et sont également négligeables pour les déterminations spécifiques. — Chez les fleurs femelles, la corolle est le plus souvent filiforme-cylindrique, renflée à la base sous le stylopode et plus ou moins évasée au sommet qui est irrégulièrement quadri- ou trifide, parfois grossièrement tronqué, souvent muni de papilles longuement claviformes et espacées. D'ailleurs dans les capitules hétérogames, l'on rencontre fréquemment à la limite des zones hermaphrodite et femelle des corolles transitoires acheminées du type ♂ au type ♀, c'est-à-dire tantôt pourvues d'étamines rudimentaires stériles et libres, tantôt complètement dépourvues de cet organe, mais affectant pour le reste toutes les allures d'une corolle ♂ régulière à 5, 4 ou 3 dents, et de moins en moins évasées en raison directe de leur situation vers l'extrême périphérie. — La forme des corolles femelles fournit sur la valeur générique des renseignements plus constants que celle des fleurs mâles; son importance toutefois n'offre qu'un intérêt d'ordre secondaire.

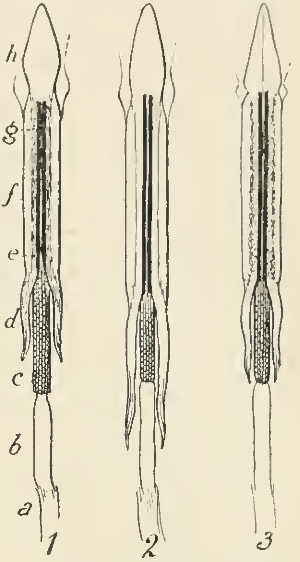


Fig. III. — Principaux types d'étamines chez les genres voisins des *Gnaphalium* : 1 : étamine du *Gnaphalium japonicum*, à appendices auriculaires plus courts que l'anthéropode; 2 : étamine de l'*Ewartia catipes*, à appendices auriculaires plus longs que l'antheropode; 3 : étamine de *Leucogenes*, à appendices auriculaires aussi longs que l'anthéropode : *a* = partie du filet soudée au tube de la corolle; *b* = partie libre du filet; *c* = anthéropode; *d* = auricule; *e* = loge anthérique; *f* = aile marginale; *g* = connectif; *h* = languette libre.

ANDROCÉE. — Les étamines des différents genres de Composées-Gnaphaliées présentent peu de différence dans leur structure : au nombre régulier de 5, porté anormalement à 4 ou 6, elles offrent tout d'abord **a** : le filet soudé au bas du tube de la corolle, le long de la ligne de suture aboutissant au sinus lobaire (cf. fig. III, *a*), puis s'en détachant pour : **b**, rester libre et accrescent sur un petit espace (fig. III, *b*), avant d'aboutir à une pièce rigide, hyaline et que l'examen microscopique nous montre en **c** formée de curieuses petites cellules cloisonnées et quadrangulaires : faute d'un nom approprié à la fonction, qui nous reste inconnue, nous désignerons cette pièce sous le nom d'*antheropodium* ou anthéropode (cf. fig. III, *c*.), du fait qu'elle supporte l'anthère. Cette pièce a d'ailleurs été plus ou moins heureusement figurée par de nombreux auteurs dans les différentes planches ou vignettes relatives aux étamines des Composées, et O. Hoffmann, dans sa monographie des Composées, l'a incidentellement décrite en l'accompagnant de figures partielles (cf. Engler's natürl. Pflanzenfam. IV, 5 : 105 C, et fig. 65 B, L et M.), mais sans la désigner autrement que par la nature parenchymateuse des cellules de son tissu. Plus ou moins visible selon les différents genres ou tribus où sa présence est manifeste, l'anthéropode est particulièrement distinct chez les Gnaphaliées et peut contribuer à renforcer le critère des groupes spécifiques naturels selon ses dimensions (et parfois sa couleur) comparées à celles des autres pièces de l'anthère (cf. fig. III : 1-3 *c.*); **d** : les auricules, prolongement inférieur des loges anthériques, sont constituées dans certaines tribus par deux lobes plus ou moins courts et arrondis, ou prolongées, chez les Gnaphaliées en particulier, en appendices tantôt flottants, tantôt soudés par leur marge externe, et à extrémité acuminée ou frangée-papilleuse; **e** : loges anthériques (après l'anthèse), longitudinales et d'un tissu souvent différent, en texture et en nuance, de celui du reste de l'anthère; **f** : les ailes marginales, généralement blanches et hyalines chez les Gnaphaliées, sont toujours soudées entre elles par leur bord chez les fleurs normales; toutefois, après l'anthèse, elles se séparent assez facilement les unes des autres; leur tissu est très élastique, et se dilate notablement sous l'influence de l'humidité; **g** : le connectif, limité longitudinalement par les deux membranes internes des loges anthériques; **h** : la languette, lamelliforme et libre, formée d'un prolongement combiné des loges anthériques et du connectif, est généralement triangulaire ou lancéolée chez les Gnaphaliées; sa forme varie selon les espèces, mais ne paraît pas entrer en ligne de compte dans la détermination des constantes génériques. — Le rôle des étamines dans la détermination des genres nous paraît d'ordre purement accessoire, tout au moins chez les Gnaphaliées; il convient toutefois de noter les 3 types de rapports constants entre la longueur de l'anthéropode et celle des appendices auriculaires, relevés respectivement chez les *Gnaphalium* de la section *uliginosum* (*G. japonium*, *G. pulvinatum*, *G. lineare* Hayata, etc. : cf. fig. III : 1, *c. d.*), chez le genre *Ewartia* (fig. III : 2) et les genres *Leucogenes*, *Raoulia* et *Psychrophyton* (fig. III : 3); le nombre relativement restreint d'espèces appartenant aux grands genres des *Helichrysum* et des *Gnaphalium* que nous avons analysés ne nous permet pas encore d'émettre un jugement définitif sur l'importance de ce caractère en systématique.

6. Les **ÉCAILLES DU PÉRICLINE** ont parfois offert par leur conformation des caractères utilisés pour le sectionnement des genres ou les différenciations spécifiques; elles présentent généralement 3 parties distinctes : 1° la nervure médiane visible surtout dans la moitié inférieure de l'écaille, plus rarement jusqu'au sommet (cf. fig IV : 11), entourée d'une zone opaque et verdâtre glabre et concave sur la face interne, ± bombée et laineuse sur la face externe; 2° le limbe apical, tantôt distinct et rayonnant (cf. fig. XIII : 7 *s*), ou frangés (cf. *Leontopodium Evax* in vol. I : 189, fig. III, 4); 3° la marge, généralement incolore, hyaline, à bords entiers ou peu denticulés, et de largeur variable atténuée à la base et vers le sommet. — Chez les Gnaphaliées les écailles du péricline offrent peu de combinaisons quant aux formes; elles sont en revanche très variables quant aux dimensions et au coloris.

7. Le **RÉCEPTACLE** varie avec les espèces, mais ne saurait

entrer en ligne de compte pour les diagnoses génériques; il offre les types suivants de variations : 1° alvéoles déprimées, entourées d'un faible rebord ridé-rayonnant (cf. fig. XIX : 6); 2° alvéoles ± déprimées, bordées de dents inégales ou à rebord crénelé; 3° alvéoles ± stipitées, à rebord ridé-rayonnant ou ± crénelé. — En outre, l'on peut constater chez certains *Gnaphalium*, *Helichrysum*, etc., que les alvéoles du centre, où sont insérées les fleurs hermaphrodites, sont sensiblement plus grandes que celles de la périphérie (fleurs femelles). Il convient enfin de noter qu'avant l'anthèse, le réceptacle est fréquemment pourvu de petites soies caduques qui disparaissent avant la maturité du fruit.

8. Les **FEUILLES CAULINAIRES** et involucrales sont toujours d'un précieux secours pour la détermination des espèces (comparez, par exemple, fig. IV : 13-15 avec fig. V : 8-9) et peuvent même fournir un excellent caractère auxiliaire pour les diagnoses génériques (par exemple chez les genres *Leucogenes* et *Leontopodium);* l'on verra, par la suite de cette étude, qu'elles servent également à distinguer une section bien caractérisée du genre *Gnaphalium*. Chez les Gnaphaliées australiennes, il importe cependant d'être mis en garde contre les apparences d'uniformité prêtées à toute une catégorie d'espèces par les caractères extérieurs des feuilles : le rôle biologique si important de ces organes, en répondant à l'influence d'un milieu très spécial, a réduit l'expression des types foliaires à un nombre très restreint de formes que l'on pourra d'emblée ranger sous deux catégories principales : 1° les feuilles du type glabre, dont la nervation sera facile à analyser, et 2° les feuilles du type pubescent, à épiderme souvent remplacé par une coiffe de poils inextricablement enchevêtrés; pour déterminer leur système de nervation qui offre d'excellents caractères spécifiques, il importe avant tout de dépouiller les feuilles de cette coiffe épidermique (cf. fig. IV: 15; fig. V : 9; fig. XV : 13; fig. XIX : 9, etc.). — Notons une fois de plus que pour l'immense majorité des Gnaphaliées, dans une espèce donnée la coupe anatomique des feuilles est du même type pour les feuilles caulinaires que pour les feuilles involucrales quand elles existent (*Gnaphalium uliginosum, G. japonicum, G. gnaphalioides, G. linearifolium*, etc.); seuls les genres *Leucogenes* et *Leontopodium* présentent 2 types anatomiques différents : 1° les feuilles caulinaires, qui offrent leur plus fort degré de pubescence sur la face inférieure (la face supérieure n'étant que peu pubescente ou glabre), et 2° les feuilles involucrales, qui tout en restant fortement pubescentes sur leur face inférieure, développent sur leur face supérieure un duvet plus épais de longs poils laineux ou soyeux. L'étude de ce caractère exceptionnel mériterait d'être reprise avec soin.

B.) Nouveaux groupements génériques.

Considérant comme qualitatifs les caractères ci-dessus énumérés, il reste à voir comment en se combinant aux caractères *quantitatifs* dérivant des différents stades évolutifs désignés précédemment (cf. p. 208), ces caractères arriveront à déterminer une constante générique cadrant avec un groupement rationnel des espèces qui ne peuvent plus être rattachées aux *Gnaphalium* ou aux *Helichrysum*, où plus d'un auteur s'efforçait encore de les maintenir.

Tout d'abord, il convient de remarquer que dans la catégorie quantitative, l'on peut établir deux subdivisions basées sur des caractères essentiellement qualitatifs : la première comprendra les espèces à fleurs hermaphrodites normalement fertiles; la seconde se distinguera par ses fleurs hermaphrodites stériles, la dioïcie absolue étant considérée dans ce cas comme la dernière expression de l'évolution complète.

De même dans la catégorie qualitative, deux subdivisions principales seront établies, selon que les caractères considérés sont positifs ou négatifs. C'est ainsi que la présence de longs cils recouvrant les akènes sera considérée comme un caractère positif, tandis que leur absence équivaut à un caractère négatif; la même différence s'observe chez les soies de l'aigrette : la présence, à leur base, de cils étalés ou réfléchis les classera dans la colonne de signe positif, et leur absence (base nue), dans la colonne de signe négatif; à leur tour, les branches du stigmate toutes recouvertes de papilles fourniront un attribut positif par rapport aux branches glabres qui figureront dans la colonne négative. La nécessité de mettre en opposition deux alternatives chez un même organe comptant pour la constante générique nous a engagé, par extension, à classer dans la colonne négative des caractères tout-à-fait neutres, tels que ceux du stigmate à sommet tronqué ou émarginé, par opposition au sommet lancéolé ou obtus-triangulaire de la colonne positive, ou celui de soies de l'aigrette ténues, filiformes et très nombreuses, par opposition aux soies quatre à cinq fois moins nombreuses, largement comprimées et rigides, considérées alors comme étant de signe positif. — Remarquons d'autre part que les akènes à soies rigides et comprimées sont toujours recouverts de longs cils apprimés, tandis que ceux à soies nombreuses et ténues couronnent des akènes soit glabres, soit brièvement papilleux; ce dernier état, réellement neutre sinon positif, a été englobé dans la colonne négative parce que tous les autres attributs du groupe se rapportent à ce signe. En ajoutant à ces caractères floraux l'unique caractère foliaire susceptible d'entrer en ligne de compte dans la diagnose générique, l'on obtiendra le tableau synoptique ci-annexé, dont la lecture permettra, mieux que toute autre argumentation, de saisir les affinités et les différences des principaux genres critiques de la tribu des Gnaphaliées.

Comme on peut le voir, une bonne partie des caractères envisagés n'a pas la même signification chez tous les genres : certains d'entre eux possèdent un groupe d'espèces dont un ou plusieurs organes offrent une forme qui est à l'opposé de celle revêtue par un autre groupement subgénérique; ailleurs, la valeur quantitative est répartie sur plusieurs colonnes. Tous ces groupes sont indiqués en grisé sur le tableau, tandis que les constantes absolues sont marquées d'un bloc noir. Enfin, le signe « ? » introduit dans plusieurs colonnes des genres *Gnaphalium, Helichrysum, Raoulia* et *Psychrophyton* se rapporte à des indications bibliographiques que nous n'avons pas encore eu

Noms des genres groupés dans l'ordre évolutif présumé ▨ Caractères propres à quelques espèces, mais non exclusifs pour le genre. ■ Caractères constants et propres à toutes les espèces du genre.	Caractères quantitatifs							CARACTÈRES QUALITATIFS															
	FLEURS HERMAPHRODITES							POSITIFS								NÉGATIFS OU NEUTRES							
	Fertiles			Stériles											Foliaires								Foliaires
	Capitules homogames (toutes les fleurs sont ☿ et fertiles)	Capit. hétérogames à fleurs ☿ fertiles dominantes	Capit. hétérogames à fleurs ☿ égales ou dominantes	Capit. à fl. ☿ stér. moins nomb. ou en nomb. égal aux fl. ♀	Capitules hétérogames à fl. ☿ stériles dominantes	Capitules exclusivement ☿ et stériles	Capitules exclusivement ♀ et fertiles.	Fleurs staminées fertiles	Akènes hirsutes ou pubescents	Soies larges et fortement comprimées	Soies de l'aigrette scabres et pectinées à la base	Branches du stigmate ☿ couvertes de papilles	Sommet du stigmate ☿ triangulaire ou lancéolé	Styles ♀ toujours pourvus d'un disque à la base	Feuilles fl. en invol. étoilé densément toment. en-dessus	Fleurs staminées stériles	Akènes glabres ou pubérulents	Soies de l'aigrette ténues	Soies de l'aigrette nues à la base	Sommet du stigmate tronqué ou émarginé	Plantes imparfaitement dioïques	Plantes strictement dioïques	Feuilles fl. nulles ou conformes aux caulinaires
Helichrysum (± 200 sp.)	▨	▨						■	?	?	■	?	?				■	■		■			■
Leucogenes (2 sp.)		■						▨	■	■				■	■	▨			■	■			
Psychrophyton (10 sp.)		▨			▨			▨	■	■			■			▨	?		■				■
Gnaphalium (± 100 sp.)			■					■	?	?	■	?	?				■	■		■			■
Ewartia (3 sp.)	?		▨			▨		▨			■	■				▨	■	■		■	■		■
Raoulia (7 sp.)				■												■	■	■	■	■			■
Anaphalis (± 20 sp.)				▨	▨	?	?	?			■	■		?		■	■	■		■	▨		■
Leontopodium (19 sp.)				▨	▨	▨	▨					■	▨	■	■	■	■	■	■	▨	▨	▨	
Antennaria (± 20 sp.)						▨	▨		?	?	▨	?	?	?		■	■	■	▨	■		■	■

l'occasion de vérifier sur les végétaux incriminés : leur constatation ou leur infirmation ne saurait avoir de répercussion sur le résultat général.

Tenant compte de toutes ces réserves, il importe, à la suite de cette lecture, de mettre en évidence les points suivants :

1° La place de chaque genre dans le système est déterminée par la colonne quantitative renforcée des caractères tirés de la fécondité des akènes ☿ ; cette place est conforme à un ordre évolutif partant de l'hermaphroditisme homogamique, pour aboutir à la dioïcie absolue (cf. p. 208, alinéa 2).

2° A l'exclusion du caractère purement quantitatif, les genres *Gnaphalium* et *Helichrysum* n'offrent entre eux aucune différence qualitative appréciable.

3° Extrait des *Raoulia*, le genre *Ewartia* est beaucoup plus voisin des *Anaphalis* que d'aucun autre genre de cette série.

4° Le groupe générique le plus homogène et le mieux caractérisé est celui des *Leontopodium*, dont l'ensemble de ses 19 espèces participe à toutes les combinaisons morphologiques compatibles avec la présence d'un akène ☿ stérile.

5° Immédiatement après les *Leontopodium*, ce sont les *Leucogenes* et les *Psychrophyton* qui se distinguent le plus du reste de la série ; la principale différence entre ces deux genres porte 1° sur la nature de l'akène ☿, qui est fertile chez les *Leucogenes* et stérile (toujours ?) chez les *Psychrophyton ;* 2° l'anatomie foliaire, qui est du type dimorphe chez les *Leucogenes* et du type homomorphe chez le *Psychrophyton*.

6° Seul de toute la série examinée, le genre *Antennaria* manifeste sa complète évolution par une dioïcie absolue et exclusive. Il se distingue en outre par un caractère spécial des soies de l'aigrette ☿ (cf. p. 210, fig. 1 : 4 ♂), qui ne figure pas dans le présent tableau.

Pour compléter ce chapitre, ajoutons que le résultat de nos investigations, complet pour ce qui se rapporte aux genres *Leucogenes*, *Raoulia*, *Psychrophyton*, *Ewartia* et *Leontopodium*, n'est que partiel pour les genres *Helichrysum*, *Gnaphalium*, *Anaphalis* et *Antennaria :* des deux premiers, nous n'avons analysé qu'une cinquantaine d'individus répartis sur une vingtaine d'espèces européennes et asiatiques pour chacun de ces deux genres, en commençant par les prototypes de Linné, Gærtner, Bentham & Hooker et de Candolle ; nous y avons ajouté quelques *Gnaphalium* australiens, ainsi qu'une dizaine d'*Helichrysum* de la Nouvelle-Zélande et autant d'espèces, pour chacun de ces deux genres, appartenant à la flore des Etats-Unis, du Mexique et de la chaîne des Andes. Pour le genre *Anaphalis*, nous avons analysé la presque totalité des espèces connues de la région himalayenne, du Thibet et du Yunnan ; il en est de même pour le genre *Antennaria*, auquel nous avons ajouté 6 espèces américaines.

L'on voit par là que s'il nous reste relativement peu à faire pour compléter l'étude de ces deux derniers genres, il n'en est pas de même pour les *Gnaphalium* et les *Helichrysum*, dont le nombre considérable d'espèces, réparties sur toutes les contrées du globe, pourrait encore réserver quelques surprises quant à leur place définitive dans le système. Dans l'état actuel de nos connaissances, l'autonomie des *Helichrysum* nous paraît établie sur des bases bien fragiles, puisque aucune différence qualitative appréciable ne saurait les distinguer des *Gnaphalium*; comme on vient de le voir, il est loin d'en être de même pour les autres genres que nous allons passer en revue ci-après en commençant par l'examen du genre *Raoulia*, autour duquel gravitent, en quelque mesure, les trois genres nouveaux dont nous proposons l'autonomie.

C.) Description de quelques genres et espèces nouveaux ou incomplètement définis

RAOULIA Hook. f., in Flora of New Zealand, I: 134 (1853) pro maxima parte; emend. Beauverd, 1910.

Capitula heterogama, disciformia, floribus ♀ fertilibus in peripheria 2-∞-seriatis; fl. ☿ sterilibus in disco ± numerosis. **Involucrum** oblongum vel hemisphæricum, bracteis ∞-seriatis imbricatis rigidula scariosis appressisve, interioribus erectis inappendiculatis vel laminis parvis anguste subpatentibus appendiculatis, exterioribus minoribus, extimis breviter dorso lanatis. **Receptaculum** angustissimum, planum, alveolatum, post anthesin nudum. **Corollæ** ♀ tenues, filiformes, 3-4-dentatæ; ☿ regulares, tubulosæ, limbo ampliato subcampanulato apice 5-fido. **Antheræ** basi sagittatæ, auriculis caudis tenuibus appendiculatis, antheropodium fere æquantibus. **Styli** fl. ☿ tenues, glaberrimi, interdum breves, apice papilloso-truncati. **Achænia** fl. ♀ fusiformia, fl. ☿ obconica, sterilis. **Pappi setæ** ∞-seriatæ creberrimæ (80-100), tenuissimæ, subfasciculatæ, ± obscure seabriusculæ, apice laxe barbellatæ, basi nudæ, in fl. ♀ et ☿ similes. — Herbæ perpusillæ, dense cæspitosæ, tomentosæ vel glabratæ, foliosæ. Folia parva, integerrima, interdum dense imbricata; capitula parva vel mediocria, solitaria, sessilia, terminalia. Achænia minima.

1. **RAOULIA AUSTRALIS** Hooker f., ex Raoul, Choix de plantes: 20 (1846) pro parte (emend. Beauverd); id., Fl. Nov. Zel., I: 135 p. p. (1853); id., Hand. N. Z. Flora: 148, p. p. (1864); Kirk, Students' Flora: 302, p. p. (1898); Cheeseman, Manuel of the N. Z. Fl.: 329 (1906) (excl. var. *lutescens*); *R. Mackayi* Buchanan in Trans. N. Z. Inst., XIV: 354 (1882), tab. 34; *R. albo-sericea* Colenso in Trans. N. Z. Inst., XI: 464 (1888). cf. fig. IV: 1-16. **Herba** perennis perpusilla ± dense congesta. **Ramuli** intertexti ± laxe foliosi. **Folia** ± 1-2 mm. longa, alterna vel ± irregulariter polysticha in speciminibus nanis, apice crassiuscula; limbo spathulato, canaliculato, breviter sericeo-incano, sub lente reticulato-nervoso; petiolo obsolete cauli adpresso, evidenter *trinervio*. **Capitula** mediocria (± 9 mm. diam.) terminalia, sessilia, eradiata. **Involucri squamæ** (4-5 mm. long.) squarrosæ, lanceolato-obtusæ, albido-fuscescentes. **Flosculi** ☿ (± 5 mm. long.)

quam ♀ (± 4 mm. long.) longiores, disco acheniis longior vel ei subæqualis. — Fl. dec.-jan.

Hab. — NOVA ZELANDIA : insula borealis, insula australis et insula Stewart, in montibus saxosis, ex 0 ad 1650 m. altitudinis.

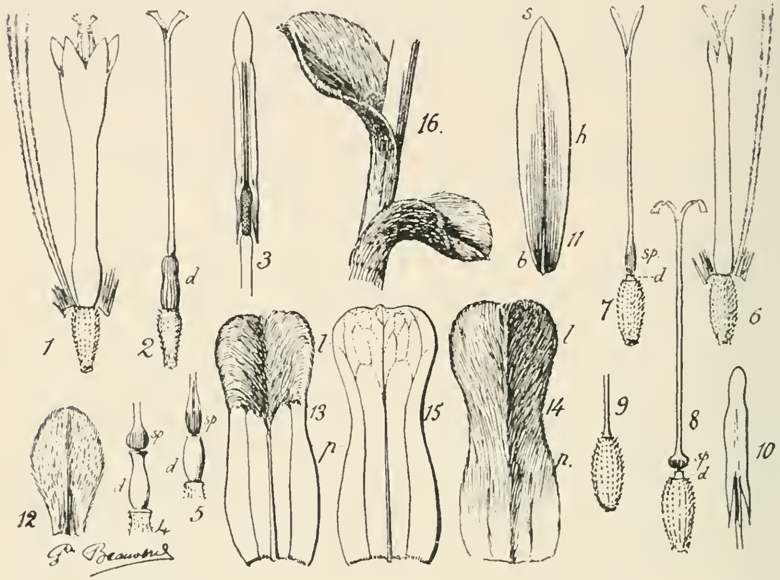


Fig IV. — *RAOULIA AUSTRALIS* Hooker f. p. p. — 1 : fleur hermaphrodite stérile, à soies de l'aigrette insérées sur plusieurs rangs, fasciculées à la base ou indépendantes (akène = $^{3}/_{4}$ mm., corolle = $3\,^{1}/_{2}$ mm., soies = 4 mm.); 2 : gynécée d'une fleur ☿, à disque *d* de la longueur de l'akène ; 3 : étamine = $1\,^{1}/_{2}$ mm. ; 4 et 5 : différentes formes de disques et de stylopodes, s'accusant de plus en plus après l'anthèse ; 6 : fleur femelle, à soies identiques à celles des fleurs ☿; 7 : gynécée ♀ avant l'anthèse, à stylopode *sp* et disque *d* peu développés; 8 : id., après l'anthèse, à stylopode fortement renflé et disque saillant ; 9 : id., sans disque ni stylopode saillant ; 10 : étamine flottante, imparfaite et sans pollen, d'une fleur ☿ pentamère et fertile, acheminée vers le type ♀; 11 : écaille intérieure du péricline, à base *b* uninerviée et entourée d'une zone verdâtre et opaque ; à marge hyaline *h* ; à sommet *s* roussâtre et hyalin, sans différence appréciable avec la marge ; 12 : division extérieure de péricline, uninerviée, velue-soyeuse extérieurement, glabre et scarieuse à l'intérieur : 13-15 : feuilles caulinaires, face interne en 13, à limbe *l* soyeux-argenté et pétiole *p* dilaté-trinervié, appliqué contre la tige ; face externe en 14, à limbe *l* et à pétiole *p* entièrement pubescents-argentés ; en 15, feuille totalement dépourvue de sa pubescence épidermique et montrant un système vasculaire trinervié-anastomosé ; 16 : disposition alterne des feuilles le long de la tige (fortement grossi). — *b* = base ; *d* = disque ; *h* = marge hyaline ; *l* = limbe ; *p* = pétiole ; *s* = sommet ; *sp* = stylopode.

Cette espèce manifeste un polymorphisme évident selon que la station qui l'héberge est située dans les régions inférieures, non loin de la mer, ou qu'elle se rattache plus ou moins à l'étage alpin ; dans ce dernier cas, la plante offre des gazons plus denses, à feuilles plus étroitement imbriquées, sans que toutefois les capitules subissent une réduction sensible dans leurs dimensions : la plante à petits capitules, qui pourrait bien être celle qui a été illustrée dans l'ouvrage de Raoul sous le nom de *Raoulia australis* (cf. Choix de plantes de la Nouvelle-Zélande, tab. XV), appartient à une espèce distincte, aisément reconnaissable par ses caractères floraux et sa curieuse structure foliaire (cf. fig. V : 8-9). Kirk fut le premier à distinguer cette plante sous le nom de *R. australis* var. *lutescens* (Kirk in Students' Flora : 302, 1898), tandis que les auteurs antérieurs la confondaient avec le *R. australis* tant dans leurs descriptions que dans leurs exsiccata, à tel point qu'il est impossible d'affirmer si la description de Hooker f. in Raoul (Choix de plantes : 20) ne se rapporte pas plutôt à la plante que nous désignons sous le nom de *R. lutescens* à la suite de Kirk : le qualificatif de « *densissime-cæspitosa* » que lui attribue Hooker (in l. c.) nous fait incliner en faveur de cette hypothèse. Mais considérant d'une part que les spécimens distribués par Hooker lui-même (cf. litt. 17 sept. 1871 in herb. Boissier) comprennent les deux espèces sur une même étiquette, conformément à ses descriptions (Raoul, *Choix :* 20 ; Hooker f., *New Zeeland Flora :* 148), et d'autre part que Kirk fut le premier à distinguer la nomenclature des deux plantes, nous devons suivre ce dernier auteur en conservant le nom de *Raoulia australis* pour la plante à grands capitules et à feuilles caulinaires trinerviées et ± lâchement imbriquées, tandis que le *R. australis* var. *lutescens* Kirk deviendra une espèce autonome distinguée par ses petits capitules, ses feuillee uninerviées et très densément imbriquées, et d'autres bons caractères ci-après énumérés. — N'ayant pas vu d'échantillons de la plante décrite d'abord par Kirk sous le nom de *Raoulia apice-nigra* (Kirk in Transaction New Zeal. Inst., XI : 464 [1879]), puis subordonnée par cet auteur au *R. australis* à titre de variété (Students' Flora : 302), nous ne pouvons qu'engager les botanistes néo-zélandais à reprendre l'analyse détaillée de ses fleurs et de sa structure foliaire, pour fixer la valeur de ce végétal et sa place définitive dans le genre *Raoulia*.

2. **RAOULIA LUTESCENS** Beauverd, sp. nov. — = *R. australis* var. *lutescens* Kirk in Students' Flora of New Zealand : 302 (1898) ; = *R. australis* Hook. f. l. c., pro minima parte ; cf. fig. V : 1-9. — Herba perennis perpusilla, densissime congesta. **Ramuli** intertexti densissime foliosi. **Folia** regulariter denseque *pentasticha imbricata*, ± 3/4 mm. longa, spathulata, apice subemarginata ; limbo crassiusculo breviter sericeo-incano, sub lente anastomoso-nervoso ; petiolo obsolete cauli adpresso, uninervio. **Capitula** minima (4-5 mm. diam.) terminalia sessilia, post anthesin radiata. **Involucri squamæ** 1 1/2-2 1/4 mm. longæ, squarrosæ, obtusæ, nitido lutescens. **Flosculi** ♀ et ☿ æquilongi (3-4 mm. long.), disco quam achenia distincte breviore. — Fl. jan.-feb.

Hab. — NOVA ZELANDIA : Omatangi, Taupo (insula borealis, leg. Berggren, jan. 1875) ; in alpibus ad fl. Waimakariri (insula australis, leg. Berggren, febr. 1874) ; « New Zealand » (sine loco ! missit J. D. Hooker, sept. 1871, in herb. Boiss.) ; ex 300 ad 1800 m. altitudinis.

— L'aspect extérieur de cette plante, avec ses feuilles régulièrement imbriquées et ses petits capitules à écailles du péricline d'un beau jaune vif, ne permet pas de la confondre avec l'espèce précédente : la confusion dont elle a été l'objet, notamment de la part de Hooker, nous paraît incompréhensible. — Dans la planche de Raoul, d'une exécution si parfaite à tant d'égards, les deux figures du haut de la page cadrent assez exactement avec le port du *R. lutescens,* sauf les proportions du capitule par rapport aux feuilles : le rameau florifère de la fig. A., par exemple, pourrait se rapporter à une forme altitudinale du véritable *R. australis.* Quant aux figures analytiques du bas de la page, l'absence de toute notation métrique et le manque absolu de détails pour ce qui concerne le gynécée et même la forme exacte des étamines, permettent moins que jamais d'élucider la question de savoir si l'auteur avait en vue le *R. lutescens* ou le *R. australis* (au sens de Kirk) lorsqu'il décrivit cette plante. A défaut du texte publié dans Raoul et susceptible de s'appliquer aussi bien à l'une qu'à l'autre plantes, celui de Hooker dans le *Handbook of the New Zealand Flora* (p. 148 : « A very variable plant »), et plus

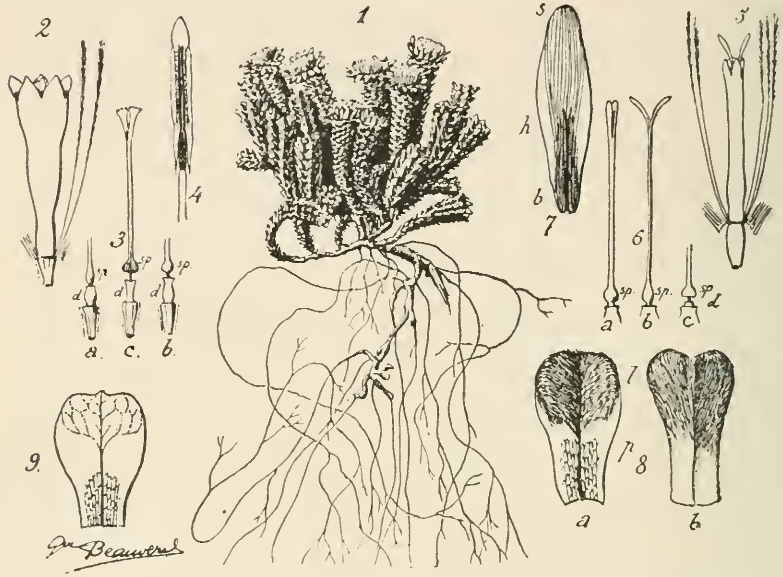


Fig. V. — *RAOULIA LUTESCENS* Beauverd. — 1 : port de la plante, fragment faiblement grossi ; 2 : fleur hermaphrodite stérile, à soies insérées sur plusieurs rangs, fasciculées ou indépendantes à la base (akène = $^1/_2$ mm. ; corolle = 3 $^1/_2$ mm. ; soies de l'aigrette = 4 mm. ;) 3 : gynécée d'une fleur ☿ et différentes formes du disque et du stylopode ; *a* avant l'anthèse ; *b* pendant l'anthèse ; *c* après l'anthèse ; (style = 3 mm.) ; 4 : étamine normale (= 1 mm. de la base de l'anthérophore au sommet de la languette) ; 5 : fleur ♀, à soies identiques à celles des fl. ☿ (akène fertile = $^3/_4$ mm. ; corolle = 3 $^1/_4$ mm. ; soies = 4 mm.) ; 6 : gynécée d'une fleur ♀ et différentes formes du stylopode, dépourvue de disque en *a* et *b*, et présentant un stylophore et un petit disque en *c* ; 7 : écaille intérieure du péricline : à base uninerviée, verdâtre et opaque en *b* ; à marge incolore et hyaline en *h* ; à lame apicale d'un jaune doré et transparent en *s* ; 8 : feuilles caulinaires ; face supérieure en *a*, à limbe *l* soyeux-pubescent et pétiole *p* glabre et uninervié, appliqué contre la tige ; face inférieure en *b*, soyeuse-pubescente sur toute la surface, sauf vers la base ; 9 : feuille totalement dépourvue de sa pubescence épidermique et montrant un système vasculaire uninervié inférieurement et anastomosé au sommet ; la base présente en outre une tache formée de cellules réticulées. — *b* = base ; *d* = disque ; *h* = marge hyaline ; *l* = limbe ; *p* = pétiole ; *s* = sommet ; *sp* = stylopode.

encore dans le *Flora Novæ Zelandiæ* (vol. I : 135 : « This beautiful little plant varies much in the size of the leaves, which are sometimes so small that the whole plant resembles a moss »), démontre bien que l'auteur envisageait ces deux végétaux comme des manifestations polymorphiques d'une seule et même espèce : les échantillons communiqués en 1871 par Hooker à Reuter, alors conservateur de l'herbier Boissier, comprennent, comme nous l'avons dit, les deux espèces sur une seule étiquette : malheureusement, le manque d'indications détaillées ne nous permet pas de savoir s'ils proviennent de Tongariro, localité citée par Hooker pour l'échantillon original du *R. australis* (leg. M. Bidwell ; cf. Flora Nov. Zel., I : 135 « Hab. » [1853]). La station originale de Raoul est attribuée aux montagnes rocailleuses et élevées d'Akarsa (cf. Choix : 20 1846).

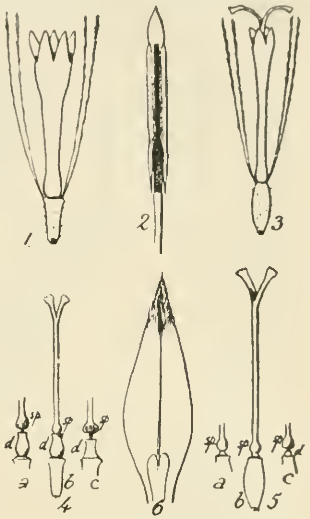


Fig. VI. — *RAOULIA TENUICAULIS* Hooker f. — 1 : fleur hermaphrodite stérile (akène = $^{2}/_{3}$ mm. ; corolle = 3 $^{1}/_{2}$ mm. ; soie de l'aigrette = 4 mm.) ; 2 : étamine normale (= 1 $^{1}/_{4}$ mm. de la base de l'anthérophore au sommet de la languette) ; 3 : fleur ♀ fertile (akène = $^{3}/_{4}$ mm. ; corolle = 3 $^{1}/_{4}$ mm ; soies de l'aigrette = 3 $^{1}/_{2}$ mm.) ; 4 : différentes formes du gynécée d'une fleur ☿ : *a*, pendant l'anthèse ; *b*, en bouton ; *c*, après l'anthèse (style = 3 $^{1}/_{2}$ mm.) ; 5 : id. d'une fleur ♀, dépourvue de disque en *a* et *b*, et à stylophore exert d'un petit disque en *c* ; 6 : feuille uninerviée, à face supérieure légèrement soyeuse-tomenteuse au sommet. — *d* = disque ; *sp.* = stylopode.

3. RAOULIA TENUICAULIS

Hooker, Fl. Nov. Zel. I : 135 (1853), tab. 36 A. ; id. Handb. New Zeal. Fl. : 148 (1864) ; Kirk, Students' Flora 302 (1898) ; Cheeseman, Manual of the New Zealand Flora : 329 (1906). Cf. fig. VI : 1-6. — Fl. dec.-jan.

Hab. — NOVA ZELANDIA : insula borealis (in subalpinis ad montem Ruapahu, leg. S. Berggren, febr. 1875) ; insula australis (Greymouth, leg. Rich. Helms, N° 81 janv. [1887] ; sine loco, leg. Travers) ; ex 0 ad 1650 m. altitudinis.

— Nous n'avons pas vu d'échantillons correspondant à la variété *pusilla* Kirk, Students' Fl. : 302, dont Cheeseman indique deux stations appartenant respectivement à l'île septentrionale (monts Rimutaka, leg. Kirk) et l'île méridionale (vallée de Wairau, leg. Cheeseman). — D'autre part, la plante distribuée par Helms, sous N° 50, comme *R. tenuicaulis*, appartient au *R. australis* typique. — Le polymorphisme du *R. tenuicaulis* se manifeste principalement chez les feuilles, qui sont plus ou moins complètement pubescentes, plus ou moins longues et plus ou moins rapprochées. — Dans la planche de Hooker, les akènes ☿ sont représentés identiques à ceux des fleurs ♀ : dans tous les échantillons que nous avons analysés, ils étaient stériles et affectaient une forme sensiblement plus rétrécie que chez les fl. ♀ (cf. fig. VI : 4).

4. **ROULIA HAASTII** Hooker f., in Handbook N. Zeal. Fl. : 148 (1864); Kirk. Students' Fl. : 303 (1898); Cheeseman, Manual of N. Z. Fl. : 330 (1906). — Cf. fig. VII. — Fl. nov.-jan.

Hab. — Nova Zelandia : insula australis (Waiau valley, leg. Travers; Amuri, leg. Kirk; Clarence valley, leg. Cheeseman; Kowai River, leg. Haast; in alpibus ad flum. Waimakariri, leg. Berggren, Kirk, Cheeseman; prov. Otago, leg. Petrie); ex 300 ad 1200 m. altitudinis.

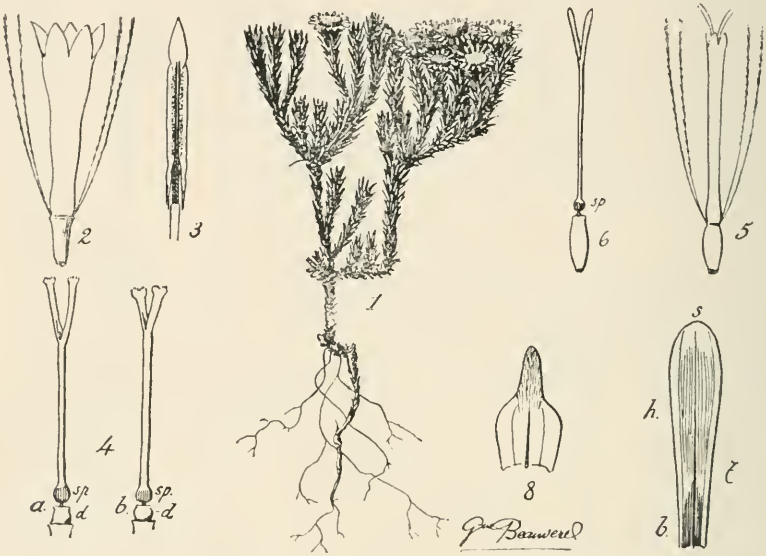


Fig. VII. — *RAOULIA HAASTII* Hooker f. — 1 : port de la plante (grandeur naturelle); 2 : fleur ⚥ stérile (corolle = 3 mm. long.; akène = $^3/_4$ mm. long.); 3. étamine (= 1 $^1/_4$ mm. long.); 4 : différentes formes du gynécée ⚥ (style [accrescent] = ± 3 mm. avant l'anthèse); 5 : fleur ♀ (corolle = 3 mm., akène = $^3/_4$ mm. long.); 6 : gynécée ♀ (3 $^1/_2$ mm. de la base du stylophore au sommet du stigmate); 7 : écaille du péricline uninerviée, à base vert-opaque, à région moyenne d'un brun diaphane ambré, à sommet incolore et hyalin, ainsi que les marges (= 4 mm. long.); 8 : feuille caulinaire, à limbe étroit, aciculaire, à pétiole amplement dilaté, trinervié et appliqué contre la tige qu'il enveloppe.

— Le dessin analytique que nous publions de cette plante permettra de mieux saisir la valeur de son autonomie spécifique, d'ailleurs incontestée, surtout en ce qui concerne sa structure foliaire bien spéciale : en déclarant qu'il la considérait tout d'abord comme une forme du *R. tenuicaulis,* Hooker nous permet par là de mieux comprendre comment il a pu confondre les deux *R. australis* et *lutescens* (cf. Hook., Handb. New Zealand Fl. : 148, obsv.).

5. **RAOULIA MUNROI** Hooker f., Handb. N. Zeal. Fl. : 148 (1864); Kirk, Students' Fl. : 303 (1898); *R. Monroi* (spalhlm.!) Cheeseman, Manual of the New Zealand Flora : 330 (1906). — Fl. nov.-jan.

Hab. — Nova Zelandia : insula australis (Waihopai valley, leg. Munro; Canterbury plains, leg. Travers; prov. Marlborough, Canterbury et Otago, teste Cheeseman, l. c.). Ex 0 ad 1450 m., teste Cheeseman.

— Je n'ai pas vu d'exemplaire de cette plante, dont la place au sein du genre *Raoulia* reste indiscutable d'après les textes de tous les auteurs néo-zélandais : Hooker (l. c. : 149) fait ressortir le caractère si important de l'aigrette en l'assimilant au *R. australis*, et Cheeseman (l. c. : 330) complète cette indication en indiquant le nombre des fleurs femelles comme étant supérieur à celui des fleurs hermaphrodites.

6. **RAOULIA GLABRA** Hooker f., Fl. Nov. Zel. I.: 135 (1853); id., Handb. N. Z. Flora : 149 (1864) ; Kirk, Students' Flora : 303 (1898); Cheeseman, Manual of the N. Z. Fl. : 330 (1906). — Cf. fig. VIII. — Fl. dec.-jan.

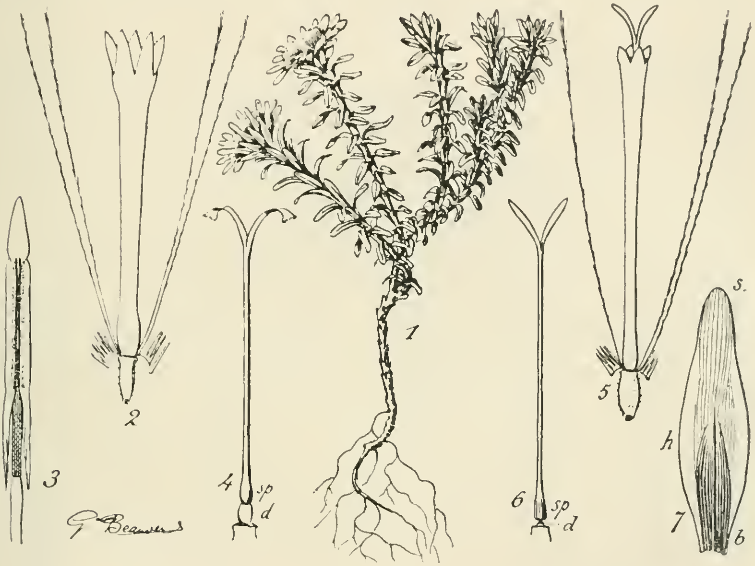


Fig. VIII. — *RAOULIA GLABRA* Hooker f. — 1 : port de la plante (grandeur naturelle) ; 2 : fleur ☿ stérile (corolle = 5 mm., akène = $^3/_4$ mm. long.); 3 : étamine (= 2 mm. long.); 4 : gynécée ☿ à l'anthèse (= 5 mm.) ; 5 : fleur ♀ (corolle = 4 $^1/_2$ mm., akène = $^3/_4$ mm., soies de l'aigrette = 5 mm.) ; 6 : gynécée ♀ (style = 5 mm. de la base du disque au sommet du stigmate); 7 : écaille du péricline, à base *b* vert-opaque, à marges *h* hyalines, incolores, et à sommet *s* d'un beau jaune diaphane.

Hab. — NOVA ZELANDIA : insula borealis (M^{ts} Tarura et Rimutaka, teste Cheeseman); insula australis, frequens in Manaka Lake district, Hook. in herb. Boiss.!; in alpibus ad flum. Waimakariri, leg. S. Berggren in herb. Boiss.!; « New Zealand », sine loco, ex herb. Kew.; etc.). Ex 0 ad 1600 m. altitudinis, teste Hooker et Cheeseman.

— Cette plante n'est pas absolument glabre : dans la règle, la face inférieure des feuilles est recouverte d'une pubescence soyeuse parfois abondante, surtout vers le sommet. Selon Cheeseman, le nombre des fleurs ♀ serait légèrement inférieur à celui des fleurs ☿; en contrôlant cette assertion, d'après les matériaux conservés à l'herbier Boissier, l'on peut se convaincre que la superficie occupée par les fleurs ♀ est effectivement sensiblement inférieure à celle des fleurs ☿, mais en raison de leurs dimensions beaucoup plus minimes, les fleurs ♀ égalent en nombre, si elles n'excèdent celui des fleurs ☿.

7. **RAOULIA SUBSERICEA** Hooker f., Flora Nov. Zel. I : 136 (1853); id., Handb. New Zeal. Flora : 150 (1864); Kirk, Students' Flora 303 (1898); Cheeseman, Manual of the N. Z. Fl. : 331 (1906). — Cf. fig. IX. — Fl. dec.-jan.

Hab. — NOVA ZELANDIA : insula australis, frequens in alpibus (ex 300 ad 1600 m., teste Hooker et Cheeseman).

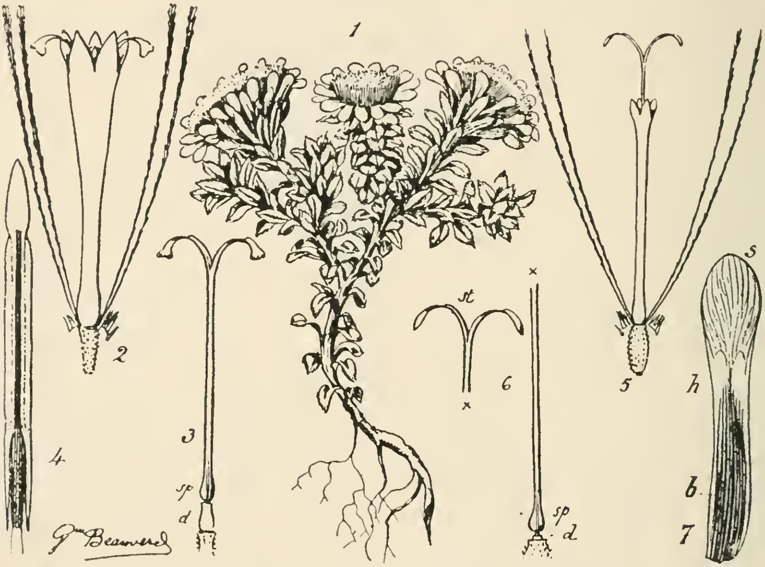


Fig. IX. — *RAOULIA SUBSERICEA* Hooker f. — 1 : port de la plante (grossi d'$^1/_3$) ; 2 : fleur ☿ stérile (corolle = 4 $^1/_2$ mm. ; akène = $^3/_4$ mm. à l'anthèse), à soies légèrement claviformes au sommet ; 3 : gynécée ☿ à l'anthèse (= 4 $^3/_4$ mm. de la base du disque au sommet du stigmate) ; 4 : étamine (2 $^1/_2$ mm.) ; 5 : fleur ♀ à soies non claviformes (corolle = 3 $^1/_2$ mm., akène fertile = $^3/_4$ mm. long.) ; 6 . gynécée ♀ après l'anthèse, à petit disque *d* d'un diamètre inférieur à celui du stylopode *sp*, et à branches du stigmate *st* linéaires-lancéolées et enroulées (longueur totale du style = 4 $^3/_4$ mm. après l'anthèse) ; 7 : écaille du péricline, à base *b* vert-opaque, à région médiane *h* hyaline incolore, et sommet *s* blanc-opaque.

– Tandis que les six espèces précédentes offraient des aigrettes à soies identiques, c'est-à-dire très ténues et à sommet pourvu de papilles étroites et acuminées, le *R. subsericea*, avec le *R. Parkii* ci-dessous mentionné, font exception à cette règle du fait que les soies d'aigrette de leurs fleurs ☿ présentent, au sommet, des papilles claviformes se rapprochant du type de celles que l'on peut observer chez les *Helichrysum*, les *Leontopodium*, etc. (cf. fig. 1 : 5 et 7); toutefois, leur grand nombre inséré sur deux rangs, leur base nue et leur nature soyeuse-flexueuse suffisent à fixer les affinités de ces deux plantes pour le genre *Raoulia*, duquel elles ne diffèrent en rien par les caractères essentiels de leurs autres organes (nature des akènes, forme du stigmate, etc. : cf. tableau, page 217).

8. **RAOULIA PARKII** Buchanan, in Trans. New Zeal. Inst. XIV : 355, tab. XXXIV, f. 3 (1882); Cheeseman, Manual of the N. Z. Flora : 331 (1906). — Fl. dec.-jan.

Hab. — NOVA ZELANDIA : insula australis, non rara in alpibus (prov. Canterbury, teste Cheeseman; prov. Otago. leg. Buchanan et Petrie), ex 750 ad 1800 m.

— Je n'ai pas vu d'échantillon de cette plante, à laquelle Cheeseman attribue un nombre de fleurs ♀ égal à celui des ☿ pour chaque capitule, et des aigrettes à soies du type de celles du *R. subsericea*, également insérées sur deux rangs; les akènes sont pubérulents, ainsi que ceux de l'espèce précédente (d'après les échantillons analysés à l'Herbier Boissier : Cheeseman les indique glabres chez *R. subsericea*).

En résumé, le genre *Raoulia*, tel qu'il nous est maintenant permis de le concevoir, affecte les allures d'un groupe de végétaux très homogène, pétrophile, subalpin, descendant fréquemment au niveau de la mer et ne se montrant jamais exclusivement alpin, bien que trois de ses espèces (*R. glabra*, *R. subsericea* et *R. Parkii*) et une variété particulière du *R. tenuicaulis* (var. *pusilla Kirk*) dépassent l'altitude de 1500 m., qui, pour la Nouvelle-Zélande, excède de 900 m. au moins la limite supérieure extrême de l'étage silvatique. — Il est intéressant de constater que ce sont les deux seules espèces que l'on ne rencontre pas au niveau de la mer et qui habitent de préférence les plus hautes régions de l'aire du genre — les *R. subsericea* et *R. Parkii* — qui sont seules à posséder une aigrette ☿ à soies « légèrement épaissies au sommet », c'est-à-dire munies de papilles claviformes : nous retrouverons cette tendance, très fortement accusée il est vrai, chez le genre *Psychrophyton*, qui est exclusivement alpin.

PSYCHROPHYTON[1] Beauverd, gen. nov. Compositarum.

Capitula heterogama, disciformia, *floribus* ♀ in peripheria 1-seriatis, in disco ☿ fertilibus vel rarius sterilibus. **Involucrum** campanulatum, bracteis multiseriatis imbricatis rigidula scariosis; *interioribus* sæpe petaloideis radiato-patentibus subappendiculatis; *exterioribus*, minoribus extimis brevibus dorso lanatis. **Receptaculum** planum, convexum vel fere conicum, nudum. **Corollæ** ♀ subtenues, ± campanulatæ vel rarius cylindricæ, apice irregulariter 4-5-dentatæ; ☿ regulares, limbo ampliato sæpe campanulato apice 5-fido. **Antheræ** basi sagittatæ, auriculis caudis tenuibus appendiculatis, antheropodium fere æquantibus. **Styli** fl. ☿ tenues, accrescentes, ramis brevibus, erectis, apice triangulato-obtusis. **Achænia** subteretia vel fusiformia, ± longe setoso-hirta. **Pappi setæ** (20-25) 1-seriatæ late compressæ apicem versus papilloso-incrassatæ, basi nudæ, liberæ. — Herbæ pumilæ, dense cæspitosæ, lanato-tomentosæ vel glabratæ. Folia parva, alterna, integerrima, interdum dense imbricata. Capitula mediocria, solitaria, sessilia, terminalia. Achænia parva.

---

[1] De Ψυχρός, froid, et φυτόν, plante — qui croit dans les lieux élevés et froids.

— Dans le *Genera plantarum* II : 307 (1873), Bentham et Hooker furent les premiers à distinguer l'homogénéité de ce groupe en le subordonnant aux *Raoulia* sous le nom de § 2 « *Imbricaria* », le § 1, qui comprend les vrais *Raoulia*, étant dénommé « *Leptopappus* ». L'examen détaillé de ce groupe nous montre un seul point commun avec les *Raoulia* : celui des soies de l'aigrette dépourvues à leur base de cils réfléchis ; tous les autres caractères, tant quantitatifs que qualitatifs, sont en complet désaccord avec ceux de la constante générique des *Raoulia* (cf. tableau, page 217). Comme d'autre part la dénomination d'*Imbricaria* a été appliquée valablement à un genre de Sapotacées par Commerson (ex Jussieu) — outre une application, non admise, de ce nom par Smith à un groupe de Myrtacées (= *Beckæa* L.) —, il nous a fallu trouver le nom inédit ci-dessus proposé pour désigner le nouveau genre.

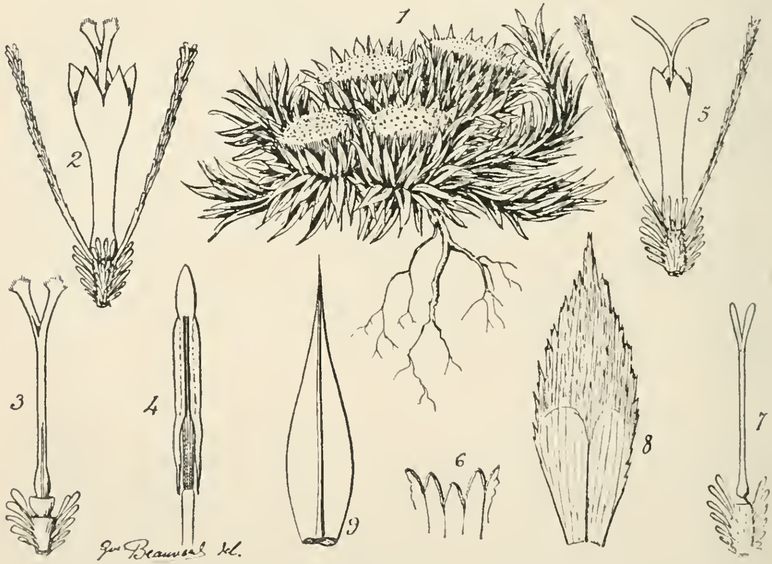


Fig. X. — *PSYCHROPHYTON SUBULATUM* Beauverd. — 1 : port de la plante (grossi 2 fois) ; 2 : fleur ☿ stérile (corolle = 3 $^1/_3$ mm. ; akène = $^2/_3$ mm. long.) ; 3 : gynécée ☿ (= 3 $^1/_2$ long. à l'anthèse) ; 4 : étamine (= 1 $^1/_2$ mm. long.) ; 5 : fleur ♀ (corolle = 2 $^1/_2$ mm. ; akène fertile = $^1/_2$ mm) ; 6 : développement du sommet 4-lobé d'une corolle ☿ ; 7 : gynécée ♀ à l'anthèse (longueur totale du style = 3 mm.) ; 8 : écaille du péricline, à base uninerviée et transparente, à bords irrégulièrement denticules, et à zone supérieure tachetée-réticulée de brun-ambré (longueur totale = 4 mm.) ; 9 : feuille caulinaire glabre et uninerviée.

1. **PSYCHROPHYTON SUBULATUM** (Hook f.) Beauverd, comb. nov.; = *Raoulia subulata* Hooker f., Handbook New Zeal. Fl.: 149 (1864); Kirk, Students' Flora: 304 (1898); Cheeseman, Manual N. Z. Fl.: 332 (1906). — Cf. fig. X. — Fl. dec.-jan.

Hab. — NOVA ZELANDIA: insula australis, in alpibus ex 1200 ad 2000 m. altitudinis (Prov. Nelson, Canterbury et Otago: leg. Sinclair, Cheeseman, Armstrong, Hector, Buchanan, Petrie).

— Par la forme à bords frangés-denticulés des écailles de son péricline, par les cils de ses akènes longuement claviformes au sommet, et par l'hispidité longtemps persistante de son réceptacle, cette espèce occupe dans le genre une place à part, comme l'ont d'ailleurs fait remarquer Hooker (l. c.: 149) et Cheeseman (l. c.: 332).

La place que nous lui assignons à la suite immédiate des *Raoulia* est basée sur la nature des akènes, dont la pubescence, distinctement claviforme au sommet, affecte ainsi une forme relativement voisine de celle des papilles que revêtent chez le genre précédent les akènes dits pubérulents. Toutefois, il convient de remarquer que sous le point de vue des dimensions et proportions, ces petits organes n'offrent aucun autre point de comparaison entre les deux genres.

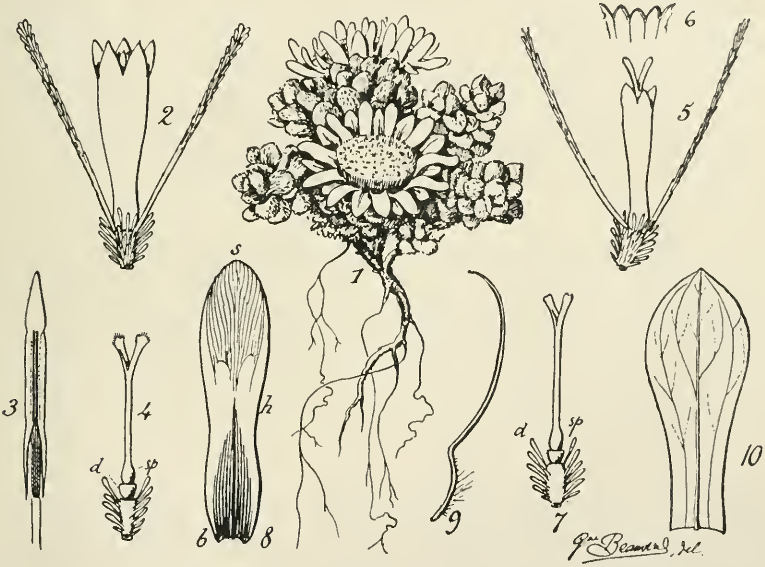


Fig. XI. — *PSYCHROPHYTON YOUNGII* Beauverd. — 1: port de la plante (capitules grossis d'1/2); 2: fleur ☿ stérile (corolle = 3 1/4 mm.; akène 1/2 mm.); 3: etamine (= 1 1/2 mm. long.); 4: gynecée ☿ avant l'anthèse (longueur totale = 3 mm.); 5: fleur ♀ (corolle = 2 1/2 mm.; akène = 1/2 mm.); 6: developpement du sommet irregulièrement 4-lobé de la corolle; 7: gynecée ♀, à disque cupuliforme et stigmate émarginé (longueur totale du style = 3 mm. à l'anthèse); 8: écaille du péricline, à base *b* vert opaque, à marges et zone médiane *h* incolores et hyalines, et partie superieure *s* d'un beau blanc opaque; 9: section longitudinale d'une ecaille moyenne du péricline (longueur totale = 5 1/4 mm.); 10: feuille caulinaire depourvue de sa pubescence epidermique, et présentant un système vasculaire trinervié-subramifié (longueur = 3-5 mm).

2. **PSYCHROPHYTON YOUNGII** (Hook f.) Beauverd, comb. nov.; = *Gnaphalium Youngii* Hooker f., Handb. N. Z. Flora: 152 (1864); Kirk, Students' Flora: 310 (1898); = *Helichrysum Youngii* Cheeseman, Manuel of the N. Z. Flora: 339 (1906). — Cf. fig. XI. — Fl. dec.-jan.

Hab. Nova Zelandia: insula australis, non rara in alpibus ex 1250 ad 2000 m. altitudinis (Prov. Canterbury et Otago: leg. Haast, Cheeseman, Buchanan, Petrie; in herb. Boiss. ex «Lake Wanaka», missit J. Hector, colonial Museum, Wellington, dec. 1882).

— Dès 1864, Hooker présumait en ces termes la véritable place de cette plante dans le système des Composées-Gnaphaliées: «A beautiful snow-white plant, intermediate in habit between *Raoulia* and the two preceding *Gnaphalia* (*G. prostratum* Hook. et *G. bellidioides* Hooker f. [Handb. N. Z. Fl.: 152]). — Plus tard, Cheesemann accentue cette manière de voir en disant: «This differs from *Helichrysum* in habit and «in the numerous female florets, and would perhaps be more appro-«priately placed in *Raoulia*, of which it has the pappus hairs of the «section *Imbricaria*». — Ce dernier caractère est effectivement tellement saillant, qu'après avoir constaté que toutes les autres particularités organiques se rapportent à la constante générique des *Psychrophyton*, il ne restait plus qu'à effectuer le déplacement que Hooker et Cheeseman avaient indiqué sans donner des motifs pour ne pas le mettre à exécution. — La nature des soies de l'akène chez *Ps. Youngii* est claviforme à un degré assez voisin de celles du *Ps. subulatum*: c'est la raison qui nous engage à le placer à sa suite, bien que par la forme des feuilles il en diffère totalement; d'ailleurs, la structure foliaire de *Psychrophyton* ne saurait à mon sens avoir un rôle prépondérant pour fixer l'ordre des espèces.

3. **PSYCHROPHYTON EXIMIUM** (Hook. f.) Beauverd, comb. nov.; = *Raoulia eximia* Hooker f. Handbook N. Z. Fl.: 149 (1864); Kirk, Students' Flora: 304 (1898); Cheeseman, Manual N. Z. Fl.: 332 (1906). — Cf. fig. XII. — Fl. dec.-jan.

Hab. — Nova Zelandia: insula australis, in alpibus ex 1350 ad 2000 m. altitudinis (prov. Nelson, Canterbury et Otago, teste Cheeseman: leg. Haast, Kirk, Enys, Petrie, Cockayne, Buchanan; Berggren: herb. Boiss.!)

La structure foliaire de cette plante est très caractéristique; elle représente un type biologique réalisé à un degré plus ou moins accusé chez d'autres plantes de la Nouvelle Zélande, type qui atteint son expression suprême chez le *Haastia pulvinaris* Hook. f., dont la curieuse pubescence lui a fait mériter le nom de «Vegetable sheep» — la *plante-mouton!* — Le *Psychrophyton mamillare*, qui porte également cette dénomination, a été parfois confondu avec le *P. eximium* dans son état jeune et imparfaitement développé; il s'en distingue par de nombreux caractères, notamment la présence de poils glanduleux, qui font totalement défaut chez le *Ps. eximium*.

Cheeseman met en évidence le polymorphisme de cette espèce, à laquelle il rattache le *Raoulia Brownii* Kirk, ainsi qu'une var. *lata* Kirk, dont il n'a d'ailleurs pu voir aucun exemplaire. — Le type ne nous est connu que d'après un échantillon provenant du M^t Torlesse, où Berggren l'a récolté en 1874 (cf. fig. XII : 1).

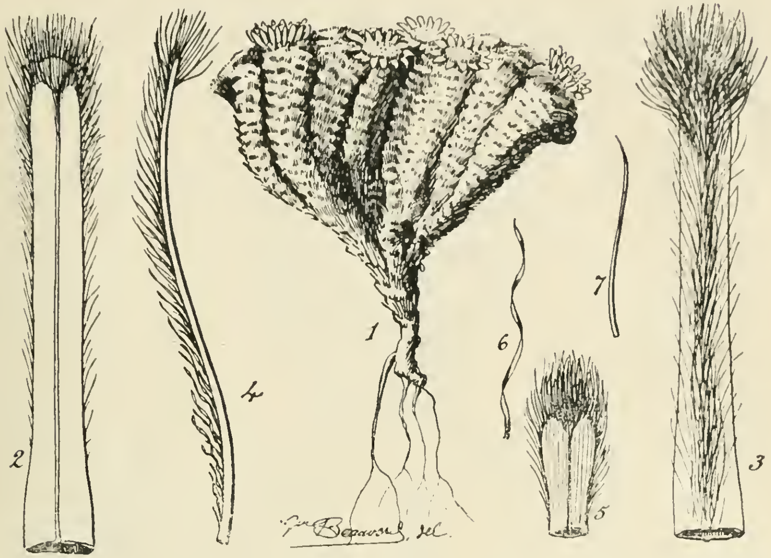


Fig. XII. — *PSYCHROPHYTON EXIMIUM* Beauverd. — 1 : port de la plante (grandeur naturelle); 2 : face supérieure, glabre et univerviée, pubescente seulement au sommet, d'une feuille caulinaire (long. ± 5 mm.); 3 : face inférieure, pubescente sur toute la zone médiane longitudinale et plus abondamment velue-soyeuse au sommet; 4 : coupe longitudinale d'une feuille caulinaire; 5 : feuille du sommet des rameaux (= 2-3 mm. long.); 6 : soie de la pubescence, comprimée et ± enroulée à l'état sec; 7 : id., turgescente par l'humidité (= 1 $^1/_2$ mm. long.).

4. **PSYCHROPHYTON HECTORI** (Hook. f.) Beauverd, comb. nov.; = *Raoulia Hectori* Hooker f. in Handbook N. Z. Fl. : 149 (1864); Kirk, Students' Flora : 304 (1898); Cheeseman, Manual N. Z. Fl. : 333 (1906). — Fl. dec.-jan.

Hab. — NOVA ZELANDIA : insula australis, in alpibus ex 1200 ad 1950 m. altitudinis (prov. Canterbury et Otago, teste Hooker et Cheeseman).

— Je n'ai pas vu d'échantillon de cette plante, à laquelle Hooker attribue un akène soyeux (l. c. : 149), tandis que Cheeseman indique : « Achene glabrous or nearly so » (l. c. : 333) : peut-être ce dernier auteur avait-il en vue des échantillons dans un état de floraison déjà avancé? En tout cas, les autres caractères — fleurs femelles en nombre bien inférieur à celui des fl. ☿, et soies de l'aigrette rigides, peu nombreuses (un seul rang), à sommité épaissie — suffisent à justifier le transfert de cette espèce dans le genre *Psychrophyton*.

En revanche, il ne m'est pas possible de me prononcer sur la valeur du *« R. Hectori* var. *mollis »* Buchanan ex Kirk, Students' Flora : 305, à capitules plus petits, à fleurs beaucoup moins nombreuses et à akènes glabres; en donnant une brève description de cette plante, récoltée par

Petrie au M^t^ S^t^ Bathan (district d'Otago), Cheeseman ajoute : « Perhaps a distinct species ». Dans l'hypothèse de son autonomie, ce serait avec le *P. Petriensis* l'un des rares *Psychrophyton* à fruit non soyeux.

5. **PSYCHROPHYTON GRANDIFLORUM** (Hook f.) Beauverd, comb. nov. ; = *Raoulia grandiflora* Hooker f., Flora Novæ Zelandiæ, I : 136, tab. XXXVII A (1853) ; id., Handb. N. Z. Fl. : 150 (1864) ; Kirk, Stud. Fl. : 303 ; Cheesemann, Manual N. Z. Fl. : 333 (1906). — Cf. fig. XIII. — Fl. dec.-jan.

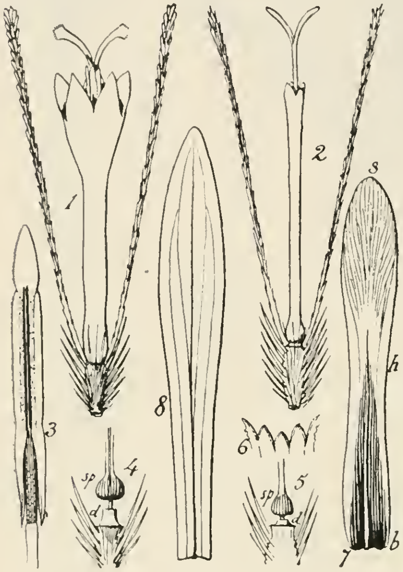


Fig. XIII. — *PSYCHROPHYTON GRANDIFLORUM* Beauverd. — 1 : fleur hermaphrodite sterile (akène = $^3/_4$ mm. ; corolle = 4 $^3/_4$ mm. ; soies de l'aigrette = 5 mm.) ; 3 : étamine = 2 $^1/_2$ mm. (de la base de l'anthérophore au sommet de la languette) ; 4 : gynécée d'une fleur ☿, à stylophore exsert après l'anthèse et stylopode saillant ; 5 : gynécée d'une fleur ♀ ; 6 : développement du sommet irrégulier d'une corolle femelle ; 7 : écaille intérieure du péricline à sommet *s* blanc pur et opaque, à marge incolore et hyaline *h*, et à base verdâtre et uninerviée *b* ; 8 : feuille caulinaire = 9 mm, dépourvue de sa pubescence épidermique et présentant une nervation parallèle. — *d* = disque ; *sp.* = stylopode.

Hab. — Nova Zelandia : insula borealis et insula australis, frequens in alpibus ex 1000 ad 2100 m. altitudinis (teste Hooker et Cheeseman).

— L'aspect particulier de cette plante engageait Cheeseman à la classer plutôt parmi les *Helichrysum* : l'analyse détaillée de tous ses organes ne peut plus permettre de partager cet avis. Comme le montre la vignette ci-jointe (cf. fig. XIII : 8), c'est surtout par sa structure foliaire que cette plante se distingue notablement de ses congénères ; mais selon nos précédentes observations (cf. page 215 « feuilles »), les caractères de cette nature n'entrent pas en ligne de compte pour la constante générique.

— Je n'ai pas vu d'échantillon du « *Raoulia Petriensis* » Kirk in Trans. N. Z. Inst., IX : 549 (1877), dont les akènes, selon Cheeseman, sont glabres ou pubérulents : dans ce cas, si les autres caractères cadrent avec la constante générique des *Psychrophyton*, comme la description de Cheeseman, entre autres, permet de l'admettre, la place de cette plante serait à la tête de ce dernier genre, beaucoup plus voisine du genre *Raoulia* qu'elle semble être que toutes les autres espèces examinées : il appartient aux botanistes néo-zélandais de trancher la question.

6. **PSYCHROPHYTON MAMILLARE** (Hook. f.) Beauverd, comb. nov. ; = *Raoulia mamillaris* Hooker f., Handbook New

Zealand Flora : 150 (1864) ; Kirk, Students' Fl. : 306 (1898) ; Cheeseman, Manual N. Z. Flora : 334 (1906). — Cf. fig. XIV : 1-11. — Fl. dec.-jan. (febr. 1874, leg. Berggren in Herb. Boiss., sed post anthesin !)

Hab. — NOVA ZELANDIA : insula australis, non rara in alpibus, ex 1300 ad 2000 m. altitudinis (prov. Nelson, Canterbury, Otago : teste auct. plur. ; S. Berggren in herb. Boiss.).

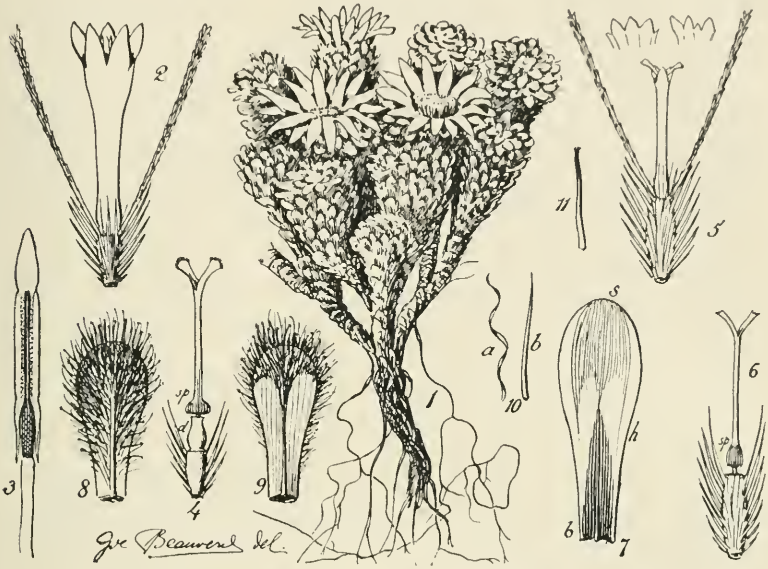


Fig. XIV. — *PSYCHROPHYTON MAMILLARE.* — 1 : port d'un fragment de la plante (un peu grossi) ; 2 : fleur ☿ stérile (corolle = 3 ${}^{1}/_{4}$ mm. ; akène = ${}^{3}/_{4}$ mm.) ; 3 : étamine (= 1 ${}^{1}/_{2}$ mm. long.) ; 4 : gynécée ☿ à stylopode blanc de cire d'un diamètre supérieur à celui du disque (longueur = 3 mm. après l'anthèse) ; 5 ; fleur ☿ à sommet irrégulièrement lobé (corolle = 2 ${}^{1}/_{2}$ mm ; akène mûr = 1 ${}^{1}/_{4}$ mm. ; soies de l'aigrette = 3 mm. long.) ; 6 : gynécée ♀ à gros stylopode sclérifié, sans disque (longueur totale du style jaune-ambré = 2 ${}^{1}/_{2}$ mm.) ; 7 : écaille du péricline verdâtre diaphane à la base *b*, hyaline incolore dans la zone médiane et sur les marges *h*, et d'un blanc opaque à la moitié supérieure *s* (longueur = 4 mm.) ; 8 : face inférieure, extrêmement pubescente, d'une feuille caulinaire (= 3 mm. long.) ; 9 : face supérieure, glabre et univerviée dans les ${}^{3}/_{4}$ inférieurs ; 10 : soies simples de la pubescence foliaire, à l'état sec en *a*, à l'état humide en *b* ; 11 : poils glanduleux mélangés aux soies simples de la pubescence foliaire (long. = ± 1 mm.).

— Telle qu'elle est représentée en nombreux échantillons à l'Herbier Boissier, cette espèce ne paraît pas susceptible d'être confondue avec le *P. eximium,* même en l'absence de fleurs : l'examen du sommet des rameaux stériles permet de distinguer sûrement les feuilles courtes et arrondies du *P. mamillare,* de celles beaucoup plus longues, linéaires, à pubescence dense et tronquée, du *P. eximium.* Comme caractère différentiel important, la présence de poils glanduleux (cf. fig. XIV : 11) noirs mélangés aux poils laineux roussâtres (cf. fig. XIV : 10, a, b) du *P. mamillare* mérite d'autant plus d'être relevée qu'elle était, sauf erreur, restée inédite jusqu'à ce jour. — Le stylopode du *P. mamillare* est d'un beau blanc de cire !

7. **PSYCHROPHYTON RUBRUM** (Buchanan) Beauverd, comb. nov. ; = *Raoulia rubra* Buchanan, in Transact. N. Z. Inst., XIV : 350, tab. XXX (1882) ; Kirk, Students' Flora : 305 (1898) ; Cheeseman, Manual N. Z. Fl. : 334 (1906). Fl. : Jan.
Hab. — NOVA ZELANDIA : insula borealis, rara in alpibus circ. 1500 m. altitudinis loco dicto « Mt Holdsworth, Tararua » (leg. Buchanan et T. P. Arnold, teste Cheeseman, l. c.).

— Je n'ai pas vu d'échantillon de cette plante rare, distincte de ses congénères par ses corolles d'un pourpre foncé ; l'unanimité des descriptions ne laisse aucun doute quant à sa place dans le genre *Psychrophyton*, où selon Cheesemann elle paraît le plus voisine du *P. mamillare*. — L'un des rares endémismes de l'île du Nord, très pauvre en représentants du genre *Psychrophyton*.

8. **PSYCHROPHYTON GOYENI** (Kirk), Beauverd, comb. nov. ; = *Raoulia Goyeni* T. Kirk in Trans. N. Z. Inst., XVI : 373 (1884) ; id., Students' Flora : 306 (1898) ; Cheeseman, Manual N. Z. Fl. : 335 (1906). — Fl. jan.-febr.
Hab. — NOVA ZELANDIA : insula Stewart, in subalpibus, non rara ex 400 ad 1150 m. altitudinis (Rakiahua, Smith's Lookout et Mt Anglem : leg. P. Goyen et Kirk, teste Cheeseman, l. c.).

— Endémisme de l'île Stewart, inconnu des deux autres îles de la Nouvelle-Zélande. Comme pour l'espèce précédente, les descriptions relatives à cette plante, que je n'ai pas eu l'occasion d'analyser personnellement, ne laissent subsister aucun doute quant à la nécessité de la transférer au genre *Psychrophyton*.

9. **PSYCHROPHYTON BRYOIDES** (Hook. f.) Beauverd, comb. nov. ; = *Raoulia bryoides* Hooker f. in Flora Novæ Zelandiæ, II : 332 (1856) ; Handbook N. Z. Fl. : 150 (1864) ; Cheeseman, Manual N. Z. Fl. : 336 (1906). — Fl. dec.-jan.
Hab. — NOVA ZELANDIA : insula australis, in alpibus communis ex 1200 ad 2100 m. altitudinis (prov. Nelson, Marlborough, Canterbury et Otago : leg. Munro, Sinclair, Travers, Cockayne, Cheeseman, Petrie, teste Hooker et Cheeseman, ll. cc.).

— Je n'ai pas vu d'exemplaire de cette plante, qui est d'ailleurs l'une des plus répandues du genre et ne laisse, de l'unanimité des descriptions qui la concernent, subsister aucun doute sur la nécessité de son transfert au genre *Psychrophyton* : akènes longuement soyeux, à soies de l'aigrette peu nombreuses, rigides et à fleurs femelles moins nombreuses que les hermaphrodites ; il serait fort intéressant de constater si le caractère qualitatif auxiliaire tiré de la forme du stigmate et que nous avons relevé sans exception chez toutes celles des espèces que nous avons eu l'occasion d'analyser personnellement, se réalise aussi chez les *P. rubrum*, *P. Goyeni* et *P. bryoides*.
— Le *Raoulia Buchanani* T. Kirk Students' Flora : 307 (1898) originaire du Mt-Alta (Otago) et classé dans la section des *Imbricaria* par

Cheeseman (l. c. : 335), a été intentionnellement passé sous silence dans cette liste, toutes les descriptions de cette plante portant sur des individus à capitules restés inconnus jusqu'à présent ; or l'on sait combien il est aléatoire de classer génériquement un végétal à fleurs inconnues d'après les apparences ou les affinités extérieures de son feuillage : comme exemple d'une tentative de ce genre, nous avons relevé parmi les *Psychrophyton eximium* conservés à l'Herbier Boissier un exemplaire appartenant au *Haastia pulvinaris*, genre étranger à la tribu des Gnaphaliées ! .

En résumé, le genre *Psychrophyton* se distingue franchement des *Raoulia* sous le triple rapport qualitatif, quantitatif et stationnel :

1° Au point de vue qualitatif, la nature des soies de l'aigrette suffit à le distinguer à titre au moins égal à ce qui constitue la différence fondamentale entre les *Carduus* et les *Cirsium*, par exemple. Au nombre de 100 à 150, et de nature ténue et obscurément barbelée chez les *Raoulia*, ces soies n'excèdent jamais le nombre de 25 chez les *Psychrophyton* et se montrent, comme il a été dit précédemment, toujours très rigides, largement comprimées, et munies à leur sommet de papilles claviformes ; en outre, les akènes présentent chez les *Psychrophyton* des soies allongées qui manquent chez toutes les espèces du genre *Raoulia*. Il en est de même pour l'extrémité des stigmates ☿, toujours tronquée ou émarginée chez ce dernier genre tandis qu'elle s'est constamment montrée triangulaire ou ± lancéolée chez les espèces analysées du genre *Psychrophyton* : ce caractère constitue un appoint qualitatif auxiliaire en faveur du nouveau groupe naturel que nous proposons.

2° Au point de vue quantitatif, le nombre des fleurs femelles, qui égale ou excède celui des fleurs hermaphrodites chez les *Raoulia* tandis qu'il lui est de beaucoup inférieur chez les *Psychrophyton*, pourrait, à défaut de mieux, être invoqué en faveur de la séparation des genres exactement comme il a été appliqué d'une manière exclusive pour distinguer les *Helichrysum* des *Gnaphalium* : à notre sens, une distinction basée sur un caractère aussi subtil ne nous paraît pas suffisante pour établir à elle seule un critère générique.

3. Enfin, au point de vue stationnel, les *Psychrophyton* manifestent une allure exclusivement alpine qui n'est réalisée, à un bien moindre degré, que chez trois espèces seulement de *Raoulia* (voir observations à la page 227). De plus, il est frappant de constater qu'à l'exception des seuls *R. Munroi*, *R. subsericea* et *R. Parkii* confinés dans l'île Sud, tous les *Raoulia* sont communément répandus dans les deux grandes îles néo-zélandaises ; chez les *Psychrophyton*, au contraire (*P. grandiflorum* excepté, qui seul se rencontre simultanément dans les deux grandes îles), chaque espèce est strictement endémique de l'île qui l'héberge à l'exclusion de toute autre ; il n'est pas jusqu'à la petite île Stewart qui avec le *P. Goyeni* ne vienne confirmer cette règle. En constatant que les *Psychrophyton* ne descendent pas jusqu'au niveau de la mer comme le cas s'en présente pour la plupart des *Raoulia* (exception faite des trois espèces citées qui sont précisément les plus strictement localisées), l'on trouvera dans ce fait l'explication plausible de cette localisation excessive, qui doit nous intéresser d'autant plus que l'histoire naturelle de ces îles nous offre, par le contraste des influences adverses

des climats océanique et glaciaire, le tableau d'une lutte à outrance livrée sur des espaces relativement restreints entre des végétaux d'adaptations diverses, tour à tour conquérants ou émigrants, selon le régime prépondérant du moment : c'est en quelque mesure la reconstitution de ce qu'offrait en plus grand les plaines européennes à l'époque des plus fortes extensions de nos glaciers alpins.

EWARTIA[1] Beauverd, gen. nov. Compositarum-Gnaphalioidearum.

Capitula dioica, disciformia, multiflora, fœminea cum floribus imperfecte hermaphroditis fertilibus in eadem inflorescentia permixta ; mascula floribus omnibus perfecte hermaphroditis sterilibus[2]. **Involucrum** oblongum vel hemisphæricum, bracteis pauci-seriatis imbricatis rigidule scariosis apice albis breviter radiantibus. **Receptaculum** angustissimum alveolatum pilosum vel fimbrilliferum, post anthesin nudum. **Corollæ** ♀ filiformes, cylindricæ, apice irregulariter 3-4-dentatæ, ± papillosæ ; corollæ ☿ regulares, tubulosæ, limbo campanulato 5-fido. **Antheræ** florum imperfecte hermaphroditorum 1-5, auriculis subconnatis liberisve, polline destitutæ, caudis ± abortivis ; antheræ florum perfecte hermaphroditorum basi sagittatæ, auriculis connatis caudis tenuibus appendiculatis, quam antheropodium longioribus. **Achænia** fusiformia obscure papillosa vel puberulenta. **Stylus** florum perfecte hermaphroditorum subcapitatus truncatusve, ramis elongatis papillosis ; fl. subhermaphroditorum ovato-lanceolatus vix truncatus, papillosus ; fl. fœminorum lineari-filiformis, semper demum glabratus. **Pappi setæ** 1-seriatæ, tenues, breviter barbellatæ, basi hirto-scabridulæ, apice in fl. ♀ tenuiter papillosæ, in fl. ☿ perspicue crassiores. — Herbæ perennes perpusillæ, argenteo-canæ, ramosæ, foliosæ ; foliis imbricatis ; capitulis sessilibus pedunculatisve, ad apices ramorum confertis vel solitariis, terminalibus.

Décrit une première fois comme *Gnaphalium* par de Candolle, puis admis par Hooker dans le genre *Raoulia* qu'il venait de créer, le prototype des *Ewartia* comprenait le seul *Gn. catipes* DC. illustré comme *Raoulia tasmanica* par Hooker et identifié plus tard par ce dernier auteur aux *Antennaria catipes* et *Leontopodium Meredithæ* de F. von Müller.

Un examen attentif des types de tous ces végétaux nous conduisit, non sans étonnement, à constater qu'il s'agissait de trois espèces bien distinctes, confondues à tort par tous les auteurs, en dépit de la perspicacité parfaitement justifiée de Ferd. von Müller. Ces trois espèces, à la vérité, offrent des caractères extérieurs peu faciles à saisir : c'est ainsi que les rameaux du *Gn. catipes* DC. sont toujours polycéphales, tandis que ceux des deux autres espèces sont invariablement monocéphales. Entre ces deux dernières, la distinction extérieure est plus

[1] Dédié à M. J.-D. Ewart, botaniste gouvernemental de l'Etat de Victoria et Conservateur du National Herbarium de Melbourne, d'où ce savant nous a obligeamment communiqué les matériaux nécessaires pour compléter cette étude.

[2] Rariusve fertilibus ? — Cf. Bentham et Hooker, gen. pl. II : 30 (*Raoulia catipes*).

malaisée; Ferd. von Müller, à qui revient le mérite de l'avoir reconnue le premier, la définit en ces termes à l'occasion de l'*E. Meredithæ* décrit comme nouvelle variété de son « *Antennaria nubigena* » : « This new « form, to which possibly specific value could be attributed, differs « from the ordinary plant in a less dense finally somewhat flavescent « indument which in age almost disappears; moreover its stems are « often elongated into somewhat distantly foliate or bracteate pedun- « cles, which attain a lenght of 1 $^{1}/_{2}$ inches; the radiating scales are « longer; the female flowers are far less slender, also less numerous « and more persistent; the bristles of the pappus are more rigid and « in their length more barbellate, while the achenes are almost « silky.....» (cf. Monthly notices of Proc. R. Soc. of Tasmania for March-May, 1870 : 15). Le principal caractère différentiel spécifique réside toutefois dans la structure foliaire, telle que la représentent les deux vignettes du texte (cf. fig. XVI : 14 et XVII : 11), et dont il sera question au cours des descriptions spécifiques.

Mais ce que personne n'avait encore mis en évidence, c'est la série de caractères qualitatifs combinés à certains caractères quantitatifs communs à ces trois espèces et nécessitant, pour les définir, une diagnose générique bien autonome; ce sont :

1. Caractères quantitatifs: *a*) individus *stériles* à inflorescence composée de fleurs staminées parfaites (étamines normales et pourvues de pollen) toujours exclusives dans une même capitule; *b*) individus *fertiles* à inflorescence composée de fleurs staminées imparfaites (étamines anormales et dépourvues de pollen) toujours situées à l'intérieur de capitules dont les rangs extérieurs hébergent une majorité de fleurs femelles.

2. Caractères qualitatifs: *a*) akènes des fleurs ☿ fertiles dans les capitules où coexistent des fleurs ♀, et stériles chez les capitules exclusivement ☿; *b*) soies de l'aigrette toujours munies à leur base de cils étalés et réfléchis; *c*) stigmate ☿ stérile, glabre, tronqué à l'extrémité qui est seule papilleuse; stigmate ☿ fertile lancéolé, à branches papilleuses tout le long des marges; *d*) capitules ♀ toujours pourvus de fleurs ☿ fertiles, mais à étamines flottantes et dépourvues de pollen : c'est l'une de ces étamines anormales que Hooker a figurée dans le *Flora tasmanica* avec des caudicules plus courtes que l'anthéropode (cf. l. c. tab. 58 :   ).

Ce stade évolutif particulier, qui n'est ni de la dioïcie stricte, ni de la vraie subdioïcie, paraît être un exemple unique dans la constitution des Gnaphaliées; il avait d'ailleurs attiré l'attention de Bentham et Hooker, qui dès 1873 disaient déjà dans leur *Genera plantarum* à ce sujet : « *Raoulia catipes* Hook. f. e Tasmania et Victoria ab *Imbricariis* differt « et *Antennariæ* approximatur habitu et capitulis semidioicis, floribus ☿ « in aliis fertilibus in aliis sterilibus, *Antennaria* ipsa tamen differt « capitulis stricte dioicis, floribus ☿ semper sterilibus et pappi setis in « annulum concretis. » (Cf. *Genera pl.* II : 307).

En tenant compte effectivement de la dioïcie absolue des *Antennaria* et du caractère générique si particulier tiré des soies ☿ de l'aigrette, il n'est pas possible de considérer cette plante comme appartenant à ce genre, ainsi que l'avait d'abord fait F. von Müller; mais il est encore moins plausible d'en faire un *Leontopodium*, bien que ce genre offre beaucoup plus de latitude que le précédent pour ses manifestations stirpomorphiques (cf. tableau, page 217). Quant au genre *Raoulia*, l'étude que nous venons d'en faire lui fixe une diagnose qui ne cadre pas plus avec les 3 plantes tasmaniennes ou victoriennes que celle des *Psychrophyton*; seul le genre *Anaphalis* se rapprocherait beaucoup plus que tous les autres de ces très curieux végétaux : mais là encore, l'on vient se heurter à la barrière d'un stade évolutif trop différent. Il ne restait plus qu'à accepter la seule solution logique qui s'imposait, celle d'une autonomie générique respectant l'intégrité de toutes les diagnoses précédemment analysées, y compris celles des *Gnaphalium* et des *Helichrysum*, qui n'admettent pas d'individus à fleurs ☿ normalement stériles.

1. **EWARTIA CATIPES** (DC.) Beauverd, comb. nov. ; = *Gnaphalium catipes* DC., Prodr. VI : 236 (1837) ; = *Raoulia catipes* Hooker f. in Flora of Tasmania, I : 206 (1856), pro parte ; Hoffmann, in Engler's Natürl. Pflanzenfam., IV, 5 : 188, fig. 97 B (1894) ; = *Raoulia tasmanica* Hooker f., Fl. tasm., tab. LVIII (1856) ; = *Antennaria catipes*, F. v. Müller, pl. Vict., tab. 45 (1865) ; *Leontopodium catipes* F. v. Müller in Papers R. Soc. Tasm. (1882) : 44. — Cf. fig. XV : 1-14.

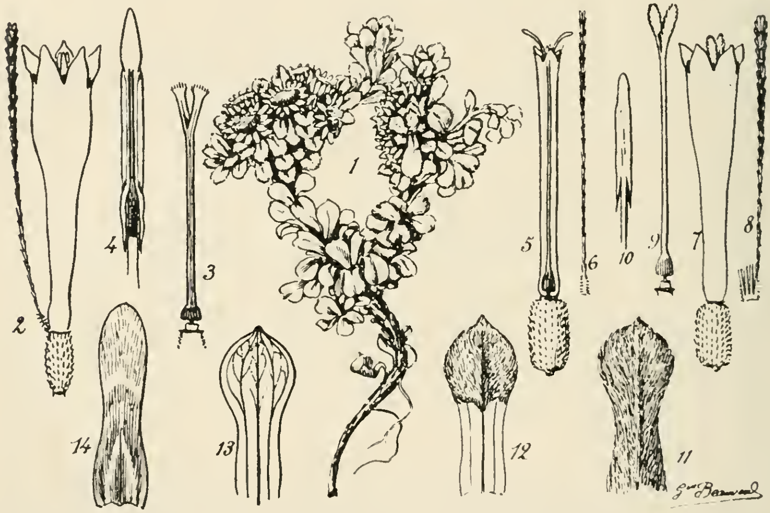


Fig. XV. — *EWARTIA CATIPES* Beauverd. — 1 : port de la plante, grandeur naturelle ; 2 : fleur ☿ d'un capitule stérile (long. = 4 mm) ; 3 : gynécée d'une fleur ☿ stérile, à stylophore exsert et stylopode plus gros que le disque (long. = 3 $^{1}/_{2}$ mm.) ; 4 : étamine (long. = 1 $^{1}/_{2}$ mm.) ; 5 : fleur ♀ (long. 3 $^{1}/_{2}$ mm.) ; 6 : soie d'une aigrette ♀ à base ciliée ; 7 : fleur staminée d'un capitule fertile (long. = 3 $^{1}/_{2}$ mm.) ; 8 : fascicule de soies mâles à base ciliée (long. = 4 mm.) ; 9 : gynécée d'une fleur staminée fertile, à branches du stigmate lancéolées-papilleuses (long. = 3 $^{3}/_{4}$ mm.) : 10 : étamine flottante et anormale, dépourvue de pollen, d'une fleur ☿ fertile ; 11 : page inférieure d'une feuille caulinaire, entièrement pubescente-argentée ; 12 : page supérieure, pubescente sur le limbe, nue et trinerviée sur le pétiole (longueur totale = 8 mm) ; 13 : feuille dépourvue de son épiderme pubescent, et présentant un système vasculaire trinervié à la base et anastomosé au sommet ; 14 : écaille du péricline, uninerviée et tachée de vert à la base, à portion moyenne hyaline, et à sommet d'un blanc opaque (long. = 6 mm.).

Herba perennis, perpusilla, suffruticosa, sericeo-argentea. **Rami** intertexti ± dense foliosi. **Folia** alterna (superficie 3 1/2 × 2 mm.) imbricata late spathulata, apice mucronulata, limbo horizontaliter explicato, sub lente anastomoso-nervoso, petiolo obsolete cauli adpresso, sub lente *manifeste trinervio*. **Capitula** mediocria (± 10 mm. diam.) sessilia, *ad apices ramorum 3-4 conferta*. **Involucri squamæ** oblongæ (± 4 mm. long.) obtusæ, apice albo ± breviter radiantibus. **Flosculi** (cum achænio ± 4 1/2 mm. long.) in specimine masculo omnes sterilis, in specimine fœmineo cum fl. subhermaphroditis polline destitutis fertilibusque permixti. Stylus inclusus, ramis erecto-subdivaricatis. — Flor. : jan.-febr.

Hab. — AUSTRALIA : *Victoria*, Mt Hotham, in alpibus (leg. French. janv. 1890!) ; *Tasmania*, Mt Olympus, in alpibus (leg. Th. Gulliver! anno et altit. ?)

— Les rameaux polycéphales de cette plante, ainsi que sa structure spéciale suffisent à la distinguer des deux espèces suivantes.

2. **EWARTIA NUBIGENA** (F. v. Müller) Beauverd, comb. nov. ; = *Antennaria nubigena* F. v. Müller in Transact. Phil. Soc. Victoria, I : 45 (1855) ; = *Leontopodium catipes* F. v. Mül. in herb., pro parte ! ; = *Raoulia catipes* Benth. et Hooker in Gen. plan., II : 30, pro min. parte (1873). — Cf. fig. XVI : 1-14.

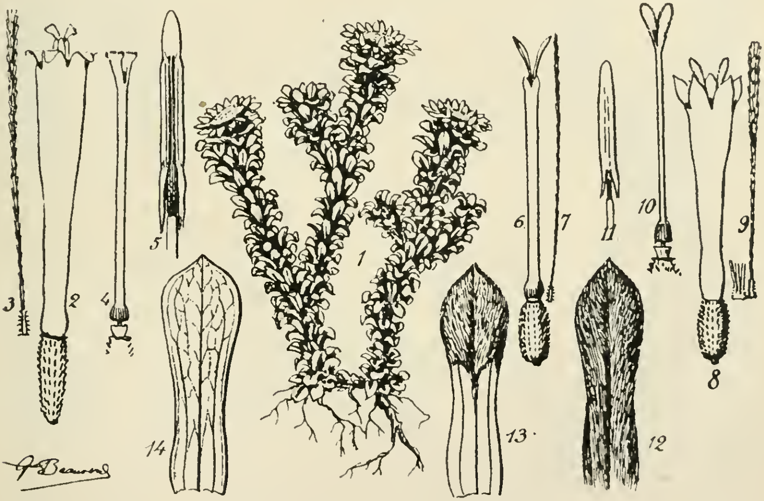


Fig. XVI. — *EWARTIA NUBIGENA* Beauverd — 1 : port de la plante (grandeur naturelle) ; 2 : fleur ☿ d'un capitule stérile (longueur = 4 1/4 mm) ; 3 : soie à base ciliée (long. = 4 1/2 mm.) ; 4 : gynècée d'une fleur ☿ stérile (long. = 4 mm.) ; 5 : étamine normale (long. = 4 1/4 mm.) ; 6 : fleur ♀ (long. = 3 1/4 mm.) ; 7 : une soie de son aigrette (long. = 3 1/2 mm.) ; 8 : fleur staminée d'un capitule fertile (long. = 3 1/4 mm) ; 9 : soie d'aigrette ☿ fertile, à sommet claviforme (long. = 3 1/2 mm.) : 10 : gynécée d'une fleur ☿ fertile, à branches du stigmate lancéolées-papilleuses (long. 3 mm.) : 11 : étamine anormale d'une fleur ☿ fertile, sans pollen et flottante ; 12-13 : face inférieure et face supérieure des feuilles caulinaires (long. = 7 mm.) ; 14 : feuille dépourvue de son épiderme pubesccent et présentant un système vasculaire 3-5-nervié et réticulé dès la base.

Herba perennis, suffruticosa, ramifera, argenteo-tomentosa. **Rami** elongati ± laxe foliosi. **Folia** sericeo-argentea (superficie ± 6 × 2 mm.) alterna, imbricata, ovato-lanceolata, apice mucronulata; limbo arcuato subplicato, sub lente reticulato-nervoso; petiolo obsolete cauli adpresso basi ampliato, sub lente obscure trinervio. **Capitula** mediocria (± 12 mm. diam.) sessilia, terminalia, *solitaria*. **Involucri squamæ** squarrosæ oblongæ (± 6 mm. long.) basi violaceo-purpurascentes (semper?), apice obtuso albæ radiantes. **Flosculi** ut in specie præcedente, sed longiores (± 5 $^1/_2$ mm. long.). **Stylus** inclusus, ramis erecto-subdivaricatis. — Flor. : jan.

Hab. — AUSTRALIA : *Victoria* in alpibus, M^{ts} Cobboras (leg. F. von Müller, jv. 1854!); M^{ts} Munyang, ex 2000 ad 2300 m. altitudinis (leg. F. von Müller! janv. 1855 et 1874!).

— Ses rameaux monocéphales la distinguent à première vue de l'espèce précédente, tandis que sa pubescence argentée et sa structure foliaire *trinerviée* la différencient de l'*Ewartia Meredithæ*.

3. **EWARTIA MEREDITHÆ** (F. v. Müller) Beauverd, comb. nov. ; = *Antennaria nubigena* var. *Meredithæ* F. v. Müller, in Monthly

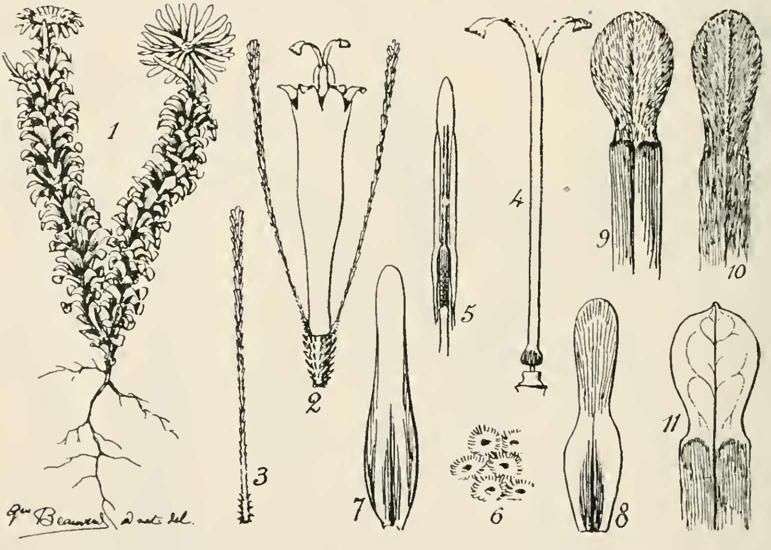


Fig. XVII. — *EWARTIA MEREDITHÆ* Beauverd. — 1 : port de la plante (grandeur nat.), à droite, un capitule sensiblement pédicellé après l'anthèse ; 2 : fleur ☿ d'un individu stérile (long. = 4 $^1/_4$ mm. cum ach.) ; 3 : soie d'une aigrette ☿ (long. = 4 mm.); 4 : gynécée ☿ (long. = 2 mm.); 5 : étamine normale (long. = 2 mm.); 6 : fragment de réceptacle (fortement grossi); 7 : écaille intérieure du pericline, à base univerviée verdâtre, à marges rougeâtres et transparentes et à sommet hyalin (long. = 7 mm.); 8 : écaille extérieure, à base univerviée verdâtre, à marges incolore hyalines et à sommet d'un blanc opaque (long. = 6 mm.); 9 : face supérieure d'une feuille caulinaire, à limbe pubescent, étranglé à la base, et à pétiole linéaire, uninervié et glabre-luisant ; 10 : face inférieure de la même feuille, entièrement pubescente (longueur du limbe = 3 mm. ; long totale = 6 mm.); 11 : même feuille dépourvue de sa pubescence épidermique et présentant un système vasculaire univervié-réticulé (grossi 6 fois).

notices of the Royal Soc. of Tasmania (1870): 15; = *Leontopodium Meredithæ* F. v. Müller, Syst. Census: 80 (1882); = *Raoulia catipes* Hook. f. l. c., et Bentham et Hooker, l. c., pro min. parte (1873). — Cf. fig. XVII: 1-11.

Herba perennis suffruticosa, sericeo-fulvescens. **Rami** intertexti, dense foliosi. **Folia** alterna (superficie ± 3×2 mm.) fulvo-sericea, margine breviter argenteo-incana, dense imbricata, ovato-spathulata, apice mucronulata; limbo ± arcuato, basi strangulato, sub lente obscure simpliciterque arcuato-nervoso; petiolo regulariter lineari, cauli adpresso, quam limbus sublatiore, *evidenter uninervio*. **Capitula** mediocria (± 12 mm. diam.) sub anthesi sessilia, post anthesin pedunculata (pedunculus = circ. 10 mm. long.), terminalia, solitaria. **Involucri squamæ** squarrosæ, oblongæ (± 6 mm. long.), obtusæ, basi fulvo-virescentes (semper?), apice albo post anthesin longe radiantes. Flosculi in specimine masculo omnes steriles (semper?), in specimine fœmineo a me non visi. **Stylus** longe exsertus, ramis incurvatis. — Fl.: dec.-jan.

Hab. — TASMANIA: in alpibus ad fontes et deliquescentes; M^{t} Field East (leg. F. v. Müller, janv. 1869!); M^{t} Olympius (leg. Gulliver!); Black Bluff (leg. C. S. Sutton, janv. 1909).

— Nous n'avons pas vu d'échantillon femelle et fertile de cette espèce: les 4 échantillons que nous en connaissons sont tous exclusivement hermaphrodites et stériles.

— Malgré les remarques sagaces de F. v. Müller, cette plante ne saurait être vraiment distinguée spécifiquement de la précédente sans le concours de sa curieuse et très constante structure foliaire, qui lève tous les doutes quant à l'autonomie spécifique que sa pubescence jaunâtre et d'autres détails secondaires de son organisation florale ne pouvaient suffire à lui assurer (cf. fig. XVII: 9-11).

En résumé, le genre *Ewartia* comprend 3 espèces des prairies alpines, humides et fraîches des plus hautes régions de la Tasmanie et de l'Etat de Victoria. Tandis que l'*Ewartia catipes* est commun à ces deux contrées, l'*E. nubigena* paraît être spécial aux Alpes de l'Etat de Victoria, à même titre que l'*E. Meredithæ* est un endémisme de la Tasmanie. Par la suite, il restera à déterminer, d'entre les si nombreuses composées spéciales à l'Australie, quelles sont les plus voisines de ce petit genre méconnu: à notre sens, les *Raoulia* et *Psychrophyton* chez lesquels on les confondait doivent être écartés sans hésitation.

LEUCOGENES[1] Beauverd, gen. nov. Compositarum-Gnaphalioidearum.

Capitula heterogama, disciformia, floribus ♀ in peripheria 1-2-seriatis, ut et eis ☿ fertilibus. **Involucrum** campanulatum, bracteis multiseriatis imbricatis scariosis exterioribus gradatim minoribus, extimis dorso lanatis. **Receptaculum** subplanum, nudum. **Corollæ** ♀ tubulosæ, apice ± dilatatæ, 4-dentatæ ; ☿ regulares, limbo anguste campanulato apice 5-fido. **Antheræ** basi sagittatæ, auriculis caudato-appendiculatis, quam antheropodium sublongioribus. **Styli** fl. ☿ rami elongati, curvuli, late compressi, glaberrimi, apice subcapitati breviter papillosi. **Achenia** fusiformia, obscure 5-angulata, longe setoso-hirta. **Pappi setæ** (20-25) 1-seriatæ, late compressæ, scabriusculæ, apice papilloso-subplumosæ, basi nudæ, in fl. ♀ et ☿ similes. — Herbæ perennes basi suffruticosæ, sericeo-canæ vel lanatæ, folia basilaria caulinariaque ± dense imbricata, griseo-argentea ; *folia floralia stellatim disposita, ± longe radiantia, patentia, subtus sericeo-argentea, supra dense albo-tomentosa.*

---

[1] De λευκός, *blanc*. et εὐγενής, *noble* — paraphrase de *Edelweiss*.

— L'aspect extérieur des espèces mises à part pour constituer ce petit genre ne laisse pas plus de doute sur son autonomie que les *Leontopodium* n'en peuvent laisser actuellement vis-à-vis des *Gnaphalium* ou des *Antennaria* où ils avaient été longtemps rattachés à titre de section. Mais outre cet aspect extérieur, l'analyse détaillée de la structure florale accuse de nombreux caractères qualitatifs qui ne sauraient cadrer avec aucun de ceux qui constituent la constante générique tant des *Gnaphalium* que des *Helichrysum :* sauf en ce qui concerne la forme du stigmate et l'anatomie des feuilles florales, les affinités extérieures des *Leucogenes* sont avant tout pour le genre *Psychrophyton*, avec lequel d'ailleurs personne ne les confondrait (voir tableau, p. 217).

Ce beau genre est exclusivement néo-zélandais et comprend deux espèces :

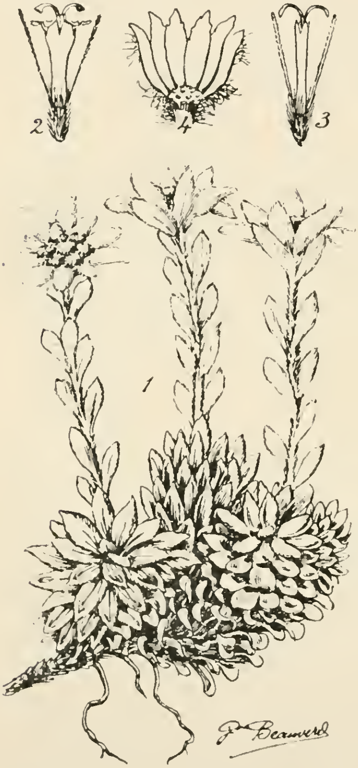


Fig. XVIII. — *LEUCOGENES LEONTOPODIUM* (Hook. f.) Beauverd. — 1 : port de la plante (réduit aux 3/4 : hauteur = 8 cm.); 2 : fleur ☿, grossie 4 fois; 3 : fleur femelle (grossie 4 fois); réceptacle et écailles du péricline (grossis 3 fois).

1. **LEUCOGENES LEONTOPODIUM** (Hook. f.) Beauverd, comb. nov. ; = *Helichrysum Leontopodium* Hooker f. in Fl. Novæ Zelandiæ, I : 141, tab. 37 B (1853) ; Kirk, Students' Flora : 313 (1898) ;Cheeseman, Manual N. Z. Flora : 340 (1906) ; = *Gnaphalium Colensoi*, Handbook N. Zeal. Fl. : 154 (1864). — Cf. fig. XVIII : 1-4. — Flor. : Jan.-febr.

Hab. — NOVA ZELANDIA : insula borealis, in alpibus Hikurangi, Ruahine, Tongariro, Tararua, circ.

1500-1650 m. alt. (teste Hooker, Handb.); insula meridionalis, in alpibus Raglan, Wairau, Tarndale, Rainbow River, ex 1300 ad 2000m. altitudinis (teste Cheeseman, l. c.).

— Parfaitement représentée par la planche XXXVII B du *Fl. Novæ Zelandiæ* de Hooker, cette plante reçut d'abord de cet auteur le nom d'*Helichrysum Leontopodium* en dépit du caractère des soies de l'aigrette parfaitement rendu (fig. 5) dans la planche citée et totalement différent de celui des vrais *Helichrysum* (cf., *Bull.* II : 210, fig. I : 5); en identifiant ce dernier genre avec les *Gnaphalium*, ce binôme dut être changé pour ne pas faire double emploi avec le *Gnaphalium Leontopodium* L. (= *Leontopodium alpinum* Cass.) et devint ainsi le *Gnaphalium Colenssi* Hook. f. En maintenant l'autonomie des *Helichrysum*, les auteurs subséquents rétablirent l'ancien nom de Hooker tout en reconnaissant la nécessité de créer une section spéciale pour classer deux plantes aussi différentes du reste des *Helichrysum*. C'est ce qu'avait d'ailleurs fait Hooker pour ses *Gnaphalia* in Handbook : 152, sans donner de nom à sa section, qu'il décrivait ainsi : « 5. Heads collected into a dense, bracteate globe; inner involucral scales not white nor radiating. Bracts « broad, densely woolly. Female florets in 1 series. Pappus hairs stout, rigid, thickened upwards ». — Cheeseman, pour ses *Helichrysum*, crée (l. c. : 337) une section B Leontopioides, accompagnée de la diagnose suivante : « Herbs. Heads small, in dense terminal cymes subtended by « broad spreading floral leaves ».

— Le nom de « Leontopodioides », suffisant pour désigner une subdivision générique, ne pouvait décidément convenir comme nom de genre ; de là, nécessité de trouver autre chose, ce qui nous a conduit à proposer un anagramme grec d'*Edelweiss*, nom sous lequel les plantes de cet aspect sont universellement connues.

2. **LEUCOGENES GRANDICEPS** (Hooker f.) Beauverd, comb. nov. ; = *Gnaphalium grandiceps* Hooker f. in Handbook N. Z. Flora : 154 (1864) ; = *Helichrysum grandiceps* Kirk, Students' Flora : 313 (1898) ; Cheeseman, Manual N. Z. Flora : 341 (1906). — Cf. fig. XIX : 1-9. — Fl. dec.-jan.

Hab. — NOVA ZELANDIA : insula australis, in alpibus ex 800 ad 2000 m. altitudinis (teste Hooker et Cheeseman, ll. cc. ; leg. Sinclair, Haast, Hector, Buchanan ; Travers, Berggren et Helms in Herb. Boiss. !).

— Assez semblables par leur inflorescence, ces deux espèces sont très distinctes quant à leurs feuilles caulinaires, qui sont longues et dressées chez *L. Leontopodium* et canaliculées-recourbées chez *L. grandiceps*, et plus encore leurs feuilles basilaires, qui sont disposées en rosettes chez la première de ces espèces tandis qu'elles ne diffèrent pas des autres et sont au surplus détruites avant l'anthèse chez *L. grandiceps*. Les vignettes ci-jointes permettront de mieux juger de ces différences.

En résumé, le genre *Leucogenes* est un bel endémisme de la Nouvelle Zélande, précieux en ce sens qu'il contribue, avec ceux que nous avons relevés au cours de ce travail, à démontrer que l'étude approfondie des genres chez les Gnaphaliées ne saurait être envisagée comme complète sans un examen attentif de *tous* les types spécifiques australiens en général, et néo-zélandais en particulier.

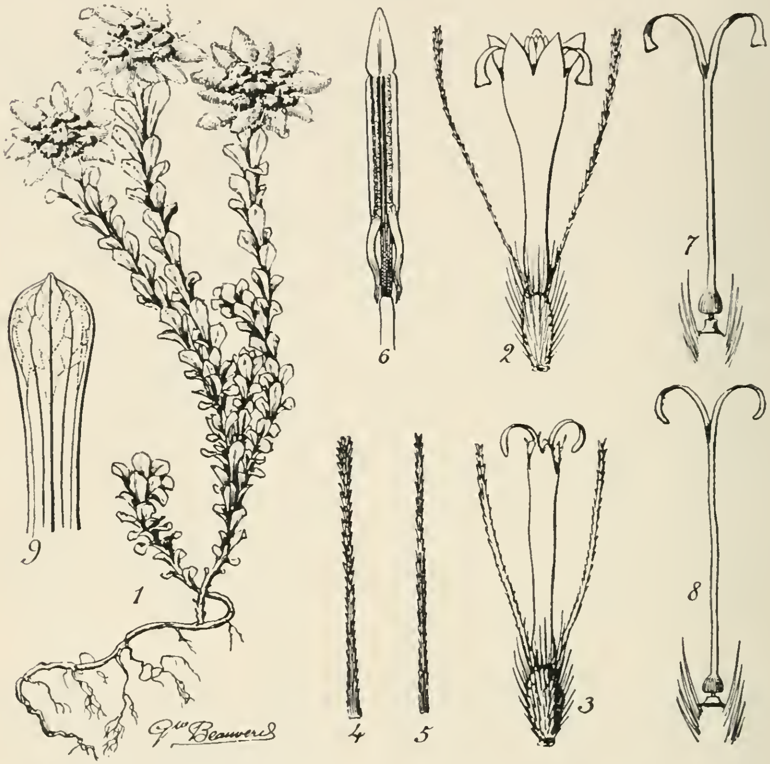


Fig. XIX. — *LEUCOGENES GRANDICEPS* (Hook. f) Beauverd. — 1 : port de la plante (réduit aux $^{4}/_{5}$: hauteur = 108 mm.) ; 2 : fleur ☿ (long. = 3 $^{1}/_{4}$ mm. + ach. 1 mm.); 3 : fleur ♀ (long. = 3 mm. + ach. 1 mm.); 4 : soie comprimée et nue à la base d'un akène ☿ (long. = 3 mm.); 5 : soie ♀ (long. = 3 mm); 6 : étamine normale (= 1 $^{1}/_{2}$ mm); 7 : gynécée ☿, à stylopode plus gros que le disque et branches du stigmate très glabres, enroulées, à extrémité échancrée (long. = 3 mm. du disque au stigmate); 8 : gynécée ♀ (long. = 3 $^{1}/_{2}$ mm.); 9 : feuille caulinaire dépourvue de sa pubescence épidermique et présentant un système vasculaire 3-5-nervié à la base et anastomosé-réticulé au sommet (long. = 8 mm.).

2. Complément à l'étude des Leontopodium

Depuis la dernière note sur le genre *Leontopodium* publiée en 1909 dans ce Bulletin (cf. vol. 1 : 364), de nouveaux faits sont venus enrichir et modifier notre conception de ce petit genre, dont l'homogénéité parmi les Gnaphaliées est maintenant indiscutable. Ces faits nouveaux se divisent en deux catégories : 1° des matériaux provenant soit de l'Herbier Boissier, soit des voyages désormais célèbres du Dr Sven Hedin au Thibet, soit encore d'une expédition scientifique russe au Turkestan, dont M. le Dr Boris Fedtschenko nous a obligeamment communiqué ce qui concerne les *Leontopodium* ; 2° des descriptions d'espèces nouvelles, publiées en 1910 dans le Kew Bulletin (p. 76 et 76) et relatives à des *Leontopodium* de la région himalayenne : sur notre demande, M. le Colonel D. Prain, Directeur des Herbiers de Kew, nous a très obligeamment soumis les matériaux d'après lesquels les nouvelles diagnoses avaient été établies.

L'ensemble de ces faits nous a permis : 1° de constater le polymorphisme toujours plus accusé du *Leontopodium alpinum* ; 2° de mettre au point nos connaissances sur l'ensemble du genre, dans lequel nous distinguerons dorénavant deux sections basées sur l'ordre évolutif : *a*) les espèces soit hétérogames, soit subdioïques ; *b*) les espèces strictement dioïques. Pour résumer ces deux catégories d'observations, il convient de procéder à l'énumération rationnelle des espèces selon la place qu'elles occupent dans les subdivisions du genre, et de donner ensuite une diagnose des formes nouvelles ; les remarques inédites suivront chaque description.

A). Enumération des sections, espèces et variétés du genre Leontopodium R. Br.

§ I. HETEROGAMÆ : capitula stricte heterogama vel subdioica

a) *Heterogamæ perfectæ :* flosculi hermaphroditi cum fl. feminei in eadem capitula ex æquo permixta :

1. **L. microphyllum** Hayata, in Journ. Coll. Science, Imp. Univ. Tokyo, XXV, 10 : 127 (1908), tab. XVII. — Formose.
2. **L. japonicum** Miquel, in Ann. Mus. Ludg., II : 178 (1866). — Japon, Chine.
3. **L. discolor** Beauverd, in Bull. Soc. bot., I : 188 (1909), fig. II : 5-9. — Japon.
4. **L. Futtereri** Diels apud Futterer, Durchreise, Bot. : 22 (1904). — Chine.

b) *Intermediæ :* capitula nunc subheterogama (flosculi hermaphroditi femineique in eadem capitula subæqualiter permixta), nunc subdioica (flosculi hermaphroditi quam fl. feminei, vel vice-versâ, in eadem capitula multo magis copiosa).

5. **L. alpinum** Cassini, in Dict. Sc. nat., XXV : 474 (1822). — Europe occidentale, Asie centrale et Japon.

* Subsp. ALPINUM nob. : capitula omnia heterogama ; achænia ☿ glabra, achænia ♀ puberula.

var. α *typicum*, Fiori et Paoletti, Flora analitica d'Italia, III : 277 (1904). — Europe, Asie.

var. β *nivale* (Ten.) DC., Prodr., VI : 276 (1837). — Italie : Abruzzes.

var. γ *Fauriei* Beauverd. in Bull. Soc. bot. Genève, I : 185, fig. I : 17-21 (1909). — Japon.

var. δ *conglobatum* (Turczaninow) Beauverd, in Bull. Soc. bot. Genève, I : 371 (1909). — Sibérie orientale.

** Subsp. CAMPESTRE nob. : capitula subdioica ; achænia ☿ glabra aut papillosa ; achænia ♀ puberula, rarius glabra.

var. ε *campestre* Ledebour, Fl. ross., II : 614 (1846). — Asie centrale.

var. ζ *altaicum* Beauverd, var. nov. (cf. p. 247, fig. XX). — Turkestan et Sibérie occidentale.

var. η *frigidum* Beauverd, var. nov. (cf. p. 248, fig. XXI). — Haut-Thibet.

var. θ *polyphyllum* Beauverd, var. nov. (cf. p. 249). — Himalaya.

*** Subsp. SUBALPINUM nob. : capitula subdioica, rarius subheterogama ; achænia ☿ et ♀ semper glabra.

var. ι *subalpinum* Ledebour, Fl. ross., II : 614 (1846). — Asie centrale (Himalaya, Thibet, Altai).

var. κ *debile* Beauverd, var. nov. (cf. p. 250, fig. XXII). — Thibet occidental.

var. λ *Hedinianum* Beauv., var. nov. (cf. p. 251, fig. XXXIII). — Thibet occid.

var. μ *pusillum* Beauverd, var. nov. (cf. p. 252, fig. XXIV). — Thibet occid.

6. *L. himalayanum* DC., Prodr., VII : 276 (1837). — Himalaya.

c) *Subdioicæ :* capitula perspicue subdioica, rarius dioica.

7. *L. Jacotianum* Beauverd, in Bull. Soc. bot., I : 190, fig. IV (1909). — Himalaya.

7 bis. *L. paradoxum* Drummond, in Kew Bulletin (1910) : 77 ; an *L. Jacotianum* var. ? — Thibet.

8. *L. Evax* Beauverd, in Bull. Soc. bot., I : 189, fig. III (1909). — Himalaya.

var. β **fimbrilligerum** (Drummond) Beauverd, comb. nov. ; = *L. fimbrilligerum* Drumm. in Kew Bull. : 76 (1910).

9. *L. Souliéi* Beauverd, in Bull. Soc. bot. Genève, I : 191 (1909). — Thibet.

§ II. DIOICÆ : capitula stricte dioica

a) GLANDULOSÆ : folia caulisque glandulæ contecta

10. *L. Stracheyi* Clarke ex Hemsley, in Journ. Linn. Soc. London, XXX : 136 (1893) ; *L. sinense* var. *Stracheyi* Beauverd, in Bull. Soc. bot. Genève, I : 193, fig. I : 22 (1909). — Himalaya.

var. nov. β **Setchuense** Beauverd ; = *L. sinense* Beauverd, in Bull. Soc. bot. Genève, I : 194, fig. I : 23 (1909), quoad spec. Borol., non Hemsley (1888). — Folia caulisque dense albo-tomentosa, obsolete glandulosa ; folia caulina plana, margine non undulata ; cætera ut in var. typica. — Chine occidentale.

b) EGLANDULOSÆ : tota planta glandulæ destituta

11. *L. sinense* Hemsley, in Journ. Linn. Soc. London, XXIII : 424 (1888), non Beauverd in Bull. Soc. bot. Genève, I : 193 (1909). — Chine occid.
12. *L. Andersoni* C. B. Clarke, Comp. Ind. : 101 (1876). — Hte-Birmanie.
13. *L. Dedekensi* (Bur. et Fr.) nob., in Bull. Soc. bot., I : 193 (1909). — Yunnan.
14. *L. nobile* (Bur. et Fr.) Beauverd, in l. c. : 193 (1909). — Chine occid.
15. *L. calocephalum* (Franchet, 1892) nob. l. c. : 189 (1909). — Chine occid.
16. *L. Giraldii* Diels, in Engl. Jahrb., XXXVI, Beibl. 82 : 103 (1905). — Chine.
17. *L. foliosum* (Franchet, 1892) Beauverd, in l. c. : 193 (1909). — Yunnan.
18. *L. subulatum* (Franchet, 1892) Beauverd, in l. c. : 193, fig. V : 1-3 (1909).
19. *L. leontopodioides* (Willdenow) Beauverd, in l. c. : 371, fig. II (1909).

B). Description des nouvelles variétés du Leontopodium alpinum Cass.

1. *Leontopodium alpinum* var. nov. **altaicum** Beauverd ; typus in herb. Barbey-Boissier. — Cf. fig. XX. — Herba subdioica, unicaulis, rhizomate repente, **caulis** erectus, rigidus, arachnoideo-lanatus, ± foliosus, 15-25 cm. altus ; **folia** *basilaria* cito destructa, spathulata (superficie 20-30 × 4-6 cm.), basi trinervia, attenuata ; apice obtusa ; supra cinereo-incana ; subtus ± longe griseo-velutina ; *caulina* 4-10 ± remota, lineari-lanceolata (superficie 20-30 × 2-4 mm.), basi cuneata

subtrinervia ; apice acuta aut subobtusa, mucronulata ; *radiantia* numerossima (12-35), elliptico-lanceolata (superficie 10-20 × 3-5 mm.), supra dense albo-tomentosa, subtus ± laxe viridi-lanata aut velutina ; capitula mediocria (5-6 mm. diam.) 8-30 agglomerata, subdioica ; *involucri squamae* rufo-scariosae, apice subulatae, sub lente dentato fimbriatae, dorso viridi-maculata et albo-lanuginosa ; *flosculi hermaphroditi* campanulato-5-lobi, ± 3 $^1/_2$ mm. longi (absque achaeniis), achaenia papilloso-puberula, ± $^3/_4$ mm. long. ; antherae = 1 $^1/_4$ mm. long. ; *fl. feminei* tubuloso-filiformes, ± 3 $^1/_2$ mm. long., apice ± papillosi, irregulariter 3-4-dentati, achaenia papilloso-puberula, 4-costata, ± 1 mm. long.

Hab. — SIBIRIA OCCIDENTALIS : « chaîne de l'Altaï », leg. H. Thomas (anno?) in herb. Barbey-Boissier (spec. subfeminea et submascula). — TURKESTANIA : Alatau transiliensis, in valle fl. Kebin majoris, in prato reg. silv. super. (leg. V. F. Brotherus, 20 jun. 1896, N° 712, spec. subfeminea). — SIBIRIA ORIENTALIS : reg. transbaicalensis, fluv. Witin ad ost. Cholok (mens.?), 1909, lg. Fleroff (communic. B. Fedtschenko ad herb. Boiss., 12 nov. 1910 : spec. submascula).

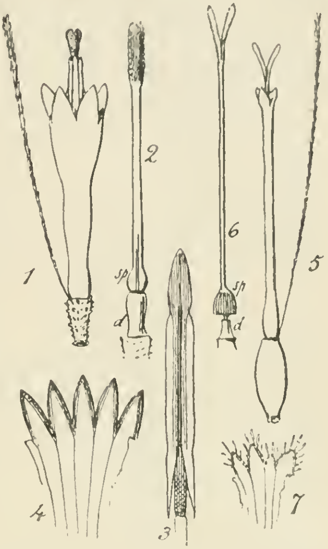


Fig. XX. — *Leontopodium alpinum* subsp *campestre*, var. nov. *ALTAICUM* Beauverd — 1 : fleuron ☿ grossi 14 fois (corolle = 3 mm. long. ; akène papilleux = $^1/_2$-$^3/_4$ mm. long. ; soies de l'aigrette = 3 $^1/_2$ mm.) ; 2 : gynécée ☿ à l'anthèse (longueur totale du style = 3 $^1/_2$ mm., disque compris) ; 3 : étamine (= 1 $^1/_2$ long.) ; 4 : développement du sommet d'une corolle ☿, à 5 lobes glabres ; ces lobes peuvent être *papilleux* chez d'autres individus!) ; 5 : fleur ♀ (corolle = 3 $^1/_4$ mm. long. ; akène papilleux, ou très rarement ± glabre après l'anthèse, = $^3/_4$-1 mm. long. ; soies de l'aigrette = 3 $^1/_2$-4 mm. long.) ; 6 : gynécée ♀, à stylopode *sp.* très proéminent et sclérifié après l'anthèse (= 3 $^1/_2$ mm. de la base du disque *d* au sommet du stigmate) ; 7 : développement du sommet d'une corolle ♀, irrégulièrement 4-lobée, le plus souvent papilleuse sur les bords, parfois glabre.

— Cette belle variété offre l'aspect des plus radieux Edelweiss de nos Alpes ; elle s'en distingue par son caractère franchement subdioïque et ses akènes ☿ non pas glabres, mais bien papilleux-pubérulents. — La variété *campestre*, qui lui ressemble parfois par la taille de ses individus les plus vigoureux, s'en distingue à première vue par ses feuilles radiales moins nombreuses, souvent très réduites, et en tout cas beaucoup moins longues ; ses akènes ☿ sont glabres. — Enfin la variété *conglobatum* offre un aspect spécial, impossible à confondre avec la nouvelle variété *altaicum* dont elle partage l'aire orientale, aspect caractérisé par des feuilles caulinaires très larges dans leur partis moyenne (8-10 mm.), tandis qu'elles sont fortement atténuées à leuer extrémités; en outre ses feuilles radiales, également très larges, se reconnaissent de suite par la nuance verdâtre de leur pubescence; les akènes ☿ sont glabres.

2. *Leontopodium alpinum* var. nov. **frigidum** Beauverd; typus in herb. Universit. Holmiensis; cf. fig. XXI: 1-9. — **Caulis** nanus, 3-5 cm. altus, robustus, ± dense albo-lanatus; **folia** *basilaria* pauca vel cito destructa, inæqualia, obspathulata (superficie 7-15 mm. × 3-4 mm.); *caulina* 2-4, ± approximata, spathulata, cinereo-tomentosa: *radianta* 5-7, præcedentia subæquantia aut iis breviora, ovato-lanceolata, supra dense albo-tomentosa, subtus cinereo-viridia. **Capitula** magna (8-10 mm. diam.), subdioica, solitaria vel rarius 2-3 glomerata; *involucri squamæ* late brunneo-scariosæ, apice sublobato-denticulatæ (long. = 5 mm.), dorso viridi-maculata et lanuginosa, *flosculi hermaphroditi* campanulato 5-lobi, ± 4 $^1/_4$ mm. long. (absque ach.), achænia glabra, ± $^3/_4$ mm. long.; flosculi feminei tubuloso-filiformes, ± 4 $^1/_4$ mm. long., apice late 3-4-lobi, achænia papilloso-puberula, ± $^3/_4$ mm. long. — Fl. aug.-sept.

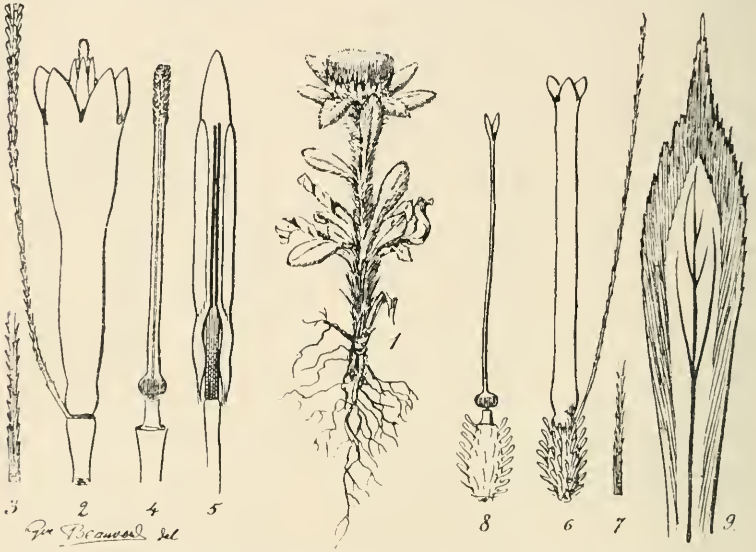


Fig. XXI. — *Leontopodium alpinum* subsp. *campestre* var. nov. *FRIGIDUM* Beauverd. — 1: port de la plante, grandeur naturelle; 2: fleur ☿ à akène glabre (grossi 11 fois: akène = $^3/_4$ mm., corolle = 4 $^1/_4$ mm; soie de l'aigrette = 5 mm.); 3: partie inférieure de l'une des soies de l'aigrette, nue à la base; 4: gynécée d'une fleur ☿ à stigmate dressé et papilleux (grossi 11 fois: = 4,8 mm. de la base du disque au sommet); 5: anthère à caudicules égales à l'anthéropode (grossi 23 fois: = 2 mm de la base des caudicules au sommet de la languette); 6: fleur femelle, à akène papilleux (grossi 11 fois: akène [= 4 mm avec disque] = $^3/_4$ mm.; tube de la corolle = 4 $^1/_4$ mm.; soie = 5 mm.): 7: partie inférieure de l'une des soies de l'aigrette, nue à la base; 8: = gynécée grossi 11 fois; 9: écaille du péricline, à partie médiane verdâtre, laineuse extérieurement et opaque; à marges scarieuses (grossi 14 fois: = 5 mm.).

Hab. — THIBETUS OCCIDENTALIS : ad nives circ. 4600 m. altitudinis, ad merid. fluv. Tsangpo (30° N. × 83° 15′ E. Greenw. : leg. Sven Hedin, 1906).

— Cette petite plante unicaule et monocéphale offre toute l'organisation florale du *Leontopodium alpinum* var. *campestre* par ses akènes glabres chez les fleurs ☿ et papilleuses chez les fleurs ♀ ; elle se présente comme une race naine extrême de ce groupe, dont la var. *polyphyllum* représente au contraire l'autre extrême luxuriant ; les 3 variétés constituent une sous-espèce reliée au type *alpinum* par des formes de transition qui se rencontrent fréquemment dans le massif himalayen et dont l'analyse nous a souvent embarrassé : ces formes transitoires manquent le plus souvent dans les collections du fait que leur apparence quelconque n'attire pas l'attention des collecteurs au même degré que les formes extrêmes, souvent beaucoup plus rares dans la nature, mais presque toujours beaucoup mieux représentées dans les herbiers.

3. *Leontopodium alpinum* var. nov. **polyphyllum** Beauverd ; typus in herb. Boissier. — Herba subdioica, multiceps, elata, basi suffruticosa ; **caulis** erectus, rigidus, foliosissimus, albo-lanuginosus, 15-30 cm. altus ; **folia** *basilaria inferioraque* sub anthesi destructa ; *caulina* creberrima (25-40), approximata, spathulata, uninervia, basi integra, attenuata, apice obtusa (superficie 15-30×2-4 mm.), mollissima, supra cinereo-velutina, subtus albo-lanuginosa ; *radiantia* 6-12, ovato-lanceolata (superficie 8-15×2-4 mm.), uninervia, apice mucronulata, supra dense albo-tomentosa, subtus griseo-velutina ; **capitula** mediocria (6-8 mm. diam.) 6-10 agglomerata, subdioica ; *involucri squamæ* integræ, margine brunneo-scariosæ, dorso viridi-maculata et lanuginosa ; *flosculi hermaphroditi* in capitulis subfemineis pauci (2-5), campanulato 5-lobi, ± $2\,{}^{1}/_{2}$ mm. long. (absque achæniis), achænia ± ${}^{2}/_{3}$ mm. long., papilloso-puberula, antheræ = 1 mm. long. ; *flosculi fœminei* creberrimi, tubuloso-filiformes, ± 2 mm. long., apice longe 4-dentati, achænia ± 1 mm. long., papilloso-puberula. (Specimina submascula a me non visa.)

Hab. — THIBET-HIMALAYA : « Herbarium of the late East India Comp., N° 583, ex herb. Falconer, distrib. Kew 1865 » (sine loco !).

— Par son aspect extérieur, cette plante rappelle le *Leontopodium foliosum* (Franchet), qui est remarquable par sa dioïcie absolue et par ses feuilles auriculées, plus nombreuses encore que chez la nouvelle variété ; cette dernière ne saurait être distinguée autrement du *L. alpinum* type, dont elle possède l'organisation florale de la sous-espèce *campestre* à fleurons courts et à akènes femelles papilleux ; la var. *polyphyllum* possède en outre des akènes ☿ également papilleux ; elle ressemble aussi au *L. sinense* Hemsley, dont elle n'a d'ailleurs ni les feuilles auriculées à la base, ni la pubescence ferme et ni le caractère strictement dioïque : elle constitue une manifestation de plus du déconcertant polymorphisme des *Leontopodium alpinum* d'Asie, polymorphisme qui donne à cette espèce l'allure d'un type ayant en germe mainte ressource évolutive sans posséder la puissance d'en compléter le cycle.

4. *Leontopodium alpinum* var. nov. **debile** Beauverd. — Typus in herb. Univers. Holmiensis ; cf. fig. XXII. — **Caulis** nanus (± 8 cm.

altus), capillaceus, astro-ruber, ± arachnoideo-tomentosus; **folia** *basilaria* inæqualia (superficie 12-20 mm. × 3-4 mm.), oblanceolata, griseo-velutina; *caulina* pauca (3-4), remota, spathulata (superficie ± 12 × 3 mm.), albo-lanuginosa; *radiantia* elliptico-lanceolata, subtus griseo-lanuginosa, supra dense albo-tomentosa; **capitula** heterogama; *involucri squamæ* fulvæ, ovato-lanceolatæ, dorso tomentosæ, margine ± denticulatæ (sub lente); *flosculi* ☿ e basi tubuloso-campanulata infundibuliformes 5-lobi, ± 4 $^1/_2$ mm. long. (absque ach.); antheræ = 1 $^1/_2$ mm. long.; *flosculi* ♀ tubuloso-filiformes, apice inæqualiter 4-lobi, ± 4 mm. long.; achenia (± 1 $^1/_2$ mm. long.) 4-costata, glabra. — Fl. aug.

Hab. — THIBETUS OCCIDENTALIS: Karu-Su, in alpibus altus (leg. Sven Hedin).

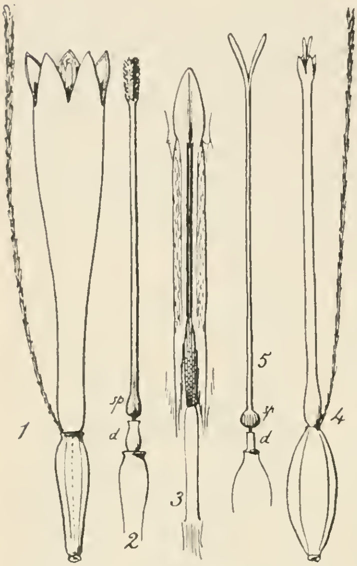


Fig. XXII. — *Leontopodium alpinum* subsp. *subalpinum* var. nov. *DEBILE* Beauverd. — 1 : fleuron ☿, grossi 11 fois (corolle = 4 mm. ; akène *glabre* = 1 $^1/_2$ mm.); soies de l'aigrette = 4 $^1/_2$ mm.); 2 : gynécée ☿ à l'anthèse (longueur du style, accrescent après l'anthèse, = 3 $^1/_2$ mm. depuis la base du disque au sommet du stigmate); 3 : étamine (= 1 $^1/_2$ mm. de la base de l'anthérophore au sommet de la languette); 4 : fleuron ♀, grossi 11 fois (corolle = 4 mm. ; akène *glabre* = 1 $^1/_2$ mm. ; soie de l'aigrette = 4 $^1/_2$ mm.); 5 : gynécée ♀, à stylopode *sp.* sphérique et fortement sclérifié après l'anthèse (longueur totale = 3 $^3/_4$ mm. de la base du disque *d* au sommet du stigmate).

— Jolie petite plante unicaule, le plus souvent monocéphale, à tige peu feuillée et filiforme; les feuilles sont toutes laineuses-tomenteuses sur les deux faces et les capitules généralement hétérogames; les akènes tant ♀ que ☿ sont parfaitement glabres. Représente en quelque sorte une forme très réduite du *L. alpinum* var. *subalpinum* Ledebour, dont elle partage tous les caractères floraux.

5. *Leontopodium alpinum* var. nov. **Hedinianum** Beauverd. — Typus in herb. Univers. Holmiensis; cf. fig. XXXIII: 1-8. — Caulis ± nanus (4-10 cm.), robustus, subflexuosus, atro-ruber, glaber aut sublanatus; **folia** *basilaria* pauca vel cito destructa, griseo-velutina, uninervia, oblanceolata (superficie 10-15 × 2-3 mm.); *caulina* 3-5 remota, cinereo-tomentosa, obtusa (superficie 8-15 × 2-3 mm.); *radiantia* 3-5 præcedentibus breviora, latiora, elliptica (superficie 6 × 3 $^1/_2$ mm.), supra dense griseo-lanata, subtus viridia, uninervia, glabra aut ± lanuginosa; **capitula** heterogama; *involucri squamæ* late fulvo-scariosæ, sub lente lobato-denticulatæ, dorso viridi-maculatæ; *flosculi* ☿ ± 2 $^1/_2$ mm. long. (absque ach.), 5-lobi; antheræ = 1 mm. long.; fl. ♀ ± 3 mm. long., apice 4-lobi; achænia = circ. 1 $^1/_4$ mm. long., 4-costata, glabra. — Herbæ habitus ægroto-depauperatus: an spec. nov.? — Fl. Jul.-aug.

Hab. — Thibetus occidentalis : ad nives supra Korunde (leg. Sven Hedin, 27 julio).

— Petite plante à capitules subdioïques et à écailles du péricline longues de 3 mm., largement brunes-scarieuses sur les bords et irrégulièrement denticulées surtout au sommet ; les feuilles radiales sont très courtes et restent vertes en-dessous malgré la pubescence ; les akènes femelles longs d'1 $^1/_4$ mm. sont aussi glabres que les ☿, qui n'atteignent que $^3/_4$ mm. de longueur. — Son aspect est très particulier et diffère notablement des autres variétés de la sous-espèce *subalpinum* ; toutefois, le polymorphisme si connu du *L. alpinum* nous engage à la rattacher à ce type tant que l'examen d'échantillons plus nombreux ne nous aura pas permis de constater d'autres différences plus importantes de sa structure florale ou carpologiqee. — Les capitules examinés permettent de constater une disposition en faveur de la fécondation croisée de cette plante : tandis que dans un même capitule les fleurs ♀ sont déjà pollinisées, leurs fleurs ☿ ne se rencontrent qu'à l'état de boutons (cf. fig. XXIII).

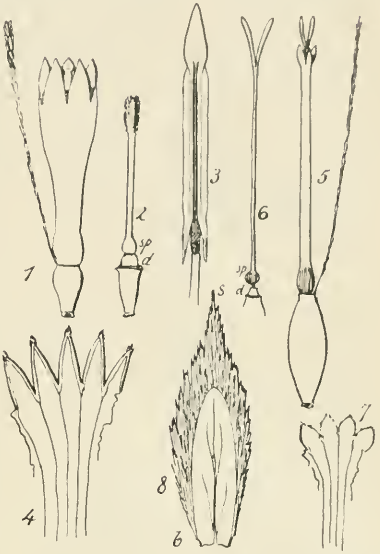


Fig. XXIII. — *Leontopodium alpinum* subsp. *subalpinum* var. nov. *HEDINIANUM* Beauverd. — 1 : fleuron ☿ *avant l'anthèse*, grossi 11 fois (corolle en bouton = 2 $^1/_2$ mm. long. ; akène glabre = $^1/_2$ mm. ; soie de l'aigrette = 3 mm.) ; 2 : gynécée ☿ avant l'anthèse (longueur du style = 2 mm. de la base du disque *d* au sommet du stigmate) ; 3 : anthère (= 1 mm. de la base de l'anthérophore au sommet le la languette) ; 4 : développement du sommet de la corolle ☿, à lobes papilleux à l'extrémité ; 5 : fleuron ♀ à l'anthèse, grossi 11 fois (corolle = 3 mm. ; akène glabre = 1 $^1/_4$ mm. ; soies de l'aigrette = 3 $^1/_2$ mm.) ; 6 : gynécée ♀ à l'anthèse (longueur du style = 3 $^1/_4$ mm. de la base du disque *d* au sommet du stigmate) ; 7 : développement du sommet d'une corolle ♀, à 4 dents ± regulières et papilleuses sur les bords ; 8 : écaille du péricline, à base *b* nerviée-ramifiée, glabre et verdâtre à l'intérieur, laineuse extérieurement, à marges et sommet *s* scarieux et denticulés d'un brun ± pourpré (longueur moyenne = 3 mm.).

6. *Leontopodium alpinum* var. nov. **pusillum** Beauverd ; typus in herb. Universit. Holmiensis ; cf. fig. XXIV : 1-6. — Herba nana, subprocumbens, cæspitosa, uni- vel multiceps ; **caulis** 1-3 cm. altus, arachnoideo-lanuginosus ; **folia** *basilaria* sub anthesi destructa ; *caulina* 3-4 approximata, albo-tomentosa, spathulata (superficie 6-8 × 1 $^1/_2$-2 mm.) ; *radiantia* 5-7, praecedentibus longiora (superficie 8-9 × 2-3 mm.), subtus dense albo-tomentosa, supra viridi-lanuginosa. **Capitula** 1-3 heterogama, magna (± 9 mm. diam.) ; *involucri squamæ* late atrato-scariosæ, apice fimbriatæ, dorso viridi-maculatæ ; *flosculi* ☿ ± 3 mm. long.

(absque ach.); fl. ♀ ± $3^{1}/_{2}$ mm. long.; *achænia* ± $1^{1}/_{4}$ mm. long., glabra. — Fl. Jul.-aug.

Hab. — THIBETUS OCCIDENTALIS: ad nives supra Sammon (leg. Sven Hedin, 15 aug. 1905).

— Par ses feuilles radiales laineuses sur les deux faces, par ses écailles du péricline frangées au sommet, et par sa structure florale à corolles courtes et akènes glabres, cette petite plante subdioïque rappelle également un *L. alpinum* var. *subalpinum* (Ledebour) en miniature : sa subordination à cette sous-espèce ne fait aucun doute à notre sens.

En résumé, les 3 formes à akènes glabres récoltées au Thibet par le Dr Sven Hedin constituent un groupe particulier remarquable par son nanisme; elles sont susceptibles d'être considérées comme autant de formes vicariantes dérivées du *Leontopodium alpinum* var. *subalpinum* Ledebour; ce dernier peut être désormais admis comme un prototype subspécifique comprenant les 4 variétés suivantes : 1° *subalpinum* Ledebour (1846), 2° *debile* nob. (1910), 3° *Hedinianum* nob. (1910) et 4° *pusillum* nob. (1910). — Leur subordination au *L. alpinum* se justifie par les faits suivants : 1° leur port et leur inflorescence analogues; 2° les formes de transition passant de l'hétérogamie à la subdioïcie sont souvent réalisées chez différents capitules d'un même individu; 3° la structure carpologique, qui décèle parfois des akènes glabres chez certaines fleurs ♀ du type *alpinum* (cf. fig. XX : 5) ou des akènes ± papilleux chez d'autres fleurs ♀ du type *subalpinum*. Cette coordination évidente de formes disparates mérite d'être notée en même temps que leurs aires locales mises en regard de l'allure générale du genre *Leontopodium*.

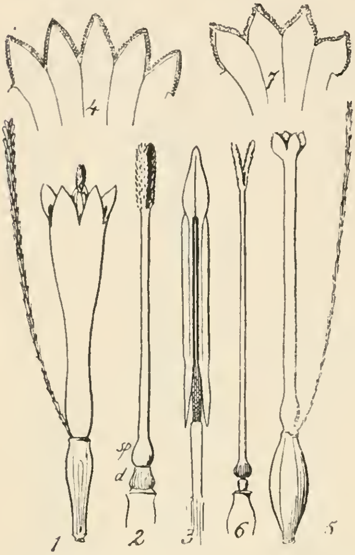


Fig. XXIV. — *Leontopodium alpinum* subsp. *subalpinum* var. nov. *PUSILLUM* Beauverd. — 1 : fleuron ⚥ avant l'anthèse, grossi 11 fois (corolle = ± mm.; akène glabre = 1 mm.; soies de l'aigrette = ± 4 mm.; 2 : gynécée ⚥ avant l'anthèse (longueur du style = $3^{1}/_{2}$ mm. depuis la base du disque *d* au sommet du stigmate); 3 : étamine (= $1^{1}/_{2}$ long.); 4 : développement du sommet d'une corolle ⚥, à 5 lobes ± papilleux sur les bords; 5 : fleuron ♀ à l'anthèse, grossi 11 fois (corolle = $3^{1}/_{2}$ mm.; akène glabre = $1^{1}/_{4}$ mm.; soies de l'aigrette = ± 4 mm.; 6 : gynécée ♀ (= $3^{1}/_{2}$ mm. de la base du disque au sommet du stigmate; stylopode globuleux et sclérifié après l'anthèse; 7 : développement du sommet d'une corolle ♀, à 4 dents ± régulières et papilleuses sur les bords.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

Publié sous la direction de **Louis VIRET**, Dr ès sciences.
Président de la Société.

Chaque collaborateur est responsable de ses travaux.

Les abonnements (SUISSE : 10 fr. — UNION POSTALE : 12 fr. 50) sont perçus chez **M. Viret**, 77, Rue Jean-Jaquet, Genève.

2me SÉRIE, Volume II. No 9. GENÈVE, 31 Décembre 1910.

LIBRAR
NEW YO
BOTANI
GARDEN

SOMMAIRE :

1. G. BEAUVERD : **Contribution à l'étude des Composées**, suite IV (avec vignettes 3 à 24 : fin), p. 213.
2. **Compte rendu de la Séance du 19 décembre 1910 :** Affaires administratives, p. 253 ; Dr A. MÉGEVAND : Quelques plantes du Praz-de-Lys et des environs de Genève, p. 254 ; C. de CANDOLLE : Sur des fleurs anormales de *Leontopodium alpinum* var. *nivale* (Ten.) DC., p. 254 : C. de CANDOLLE : Anomalie foliaire chez un *Strelitzia*, p. 255 : R. CHODAT : Projets relatifs au maintien du buste de A.-P. de Candolle aux Bastions, et à la reconstitution de l'Orangerie, p. 255.
3. C. de CANDOLLE : Sur des fleurs anormales du *Leontopodium alpinum β nivale* (Tenore) DC. (avec une vignette), p. 256.
4. C. de CANDOLLE : Anomalie foliaire chez un *Strelitzia* (avec une vignette), p. 258.
5. C. MEYLAN : Myxomycètes du Jura, p. 261.
6. BIBLIOGRAPHIE : 1o **R. Chodat,** Principes de Botanique, 2me édition : **P. Chenevard,** Catalogue des plantes vasculaires du Tessin, p. 268

COMPTE RENDU

334me séance. Lundi 19 décembre 1910. — Ouverte à 8 h. ½, dans la salle de bibliothèque de l'Institut botanique, Université, sous la présidence de **M. Louis Viret**, président.

Le procès-verbal de la 333me séance est adopté. — Deux candidats, MM. HECTOR DIACONO, assistant à l'Institut de botanique, et HENRI GUGOT, étudiant ès-sciences, tous deux présentés par MM. Chodat et Lendner, sont inscrits pour l'ordre du jour de la prochaine séance, conformément aux statuts.

Publications reçues :

DON D'AUTEUR : **Dr J. Grintzesco,** Monographie du genre *Astrantia*. — AUTRICHE : *Verhandlungen der k. k. Zool.-bot. Gesellschaft in Wien*, vol. LX (1910) ; BRÉSIL : *Boletim do Museu Goeldi*, vol. VI (Para, 1909) ; FRANCE : *Bulletin de la Société botanique des Deux-Sèvres*, années 1909-1910 (Niort, 1910) ; HONGRIE : *Magyar botanikai lapok*,

JAN 31 1911

vol. IX (Budapest, oct.-déc. 1910); SUISSE: *Bulletin de la Société d'horticulture de Genève*, Nros 10-11-12 (Genève, 1910); *Bulletin de la Société neuchâteloise de géographie*, vol. XX (Neuchâtel, 1910).

QUELQUES PLANTES DU PRAZ-DE-LYS (Hte-Savoie) et des environs de GENÈVE. — Au cours de son dernier séjour au Praz-de-Lys (Alpes Lémaniennes), **M. le Dr A. Mégevand** a récolté dans le massif du Pic de Marcelly (2000 m. environ) différentes espèces alpines d'entre lesquelles les raretés suivantes, bien desséchées, sont présentées à l'assistance:

Astragalus australis (L.) Lamark (= *Phaca australis* L.), de la cime du Pic de Marcelly, station inédite, remarquable par sa basse altitude et la vigueur des échantillons.

× **Geum inclinatum** Schleicher (= *Geum montanum × rivale!*), aux abords du lac de Roy. — Ce magnifique hybride, rencontré de temps à autre dans les hautes montagnes de la Suisse, de l'Autriche, de la Silésie et de la Hongrie, n'avait pas encore été observé sur territoire français; il s'agit donc là d'une acquisition nouvelle pour la flore de France (cf. Rouy, Flore de France, VI: 165).

Pyrola secunda β **hybrida** DC., Fl. Fr., IV: 684 (= *P. hybrida* Villars, Hist. pl. Dauph.: 588). — Plante nullement hybride, bien que son port rappelle un peu celui du *P. minor*, dont elle a les petites feuilles et l'inflorescence pauciflore; toutefois, la plante du Praz-de-Lys, tout en étant sensiblement différente du type par son port plus réduit, ne cadre pas non plus absolument avec la description de Villars, qui indique des pédoncules uni- ou biflores (3-5 au Praz-de-Lys): il s'agirait plutôt là d'une forme transitoire entre le type et sa variété. — Cette dernière n'est connue que d'une seule station au monde, le Champsaur, dans le département des Hautes-Alpes.

Sur territoire genevois, M. Mégevand a récolté deux autres plantes qui ne sont pas communes chez nous dans la plaine, le *Senecio viscosus* à la Queue d'Arve, et le *Hyoscyamus niger* non loin des abattoirs de Plainpalais. — La très belle préparation des échantillons de *Geum inclinatum* a été obtenue par le procédé du coton hydrophile décrit par notre collègue M. P. Gave dans le compte-rendu de la séance du 12 octobre 1908 (p. 416).

M. Alfred Lendner a observé le *Senecio viscosus* sur un autre point du territoire genevois, aux environs de Veyrier, sur la route de Pinchat, et M. Beauverd en a indiqué une autre station aux environs de Soral (*Bulletin*, vol. II: 180).

SUR DES FLEURS ANORMALES DE *LEONTOPODIUM ALPINUM* var. *NIVALE* (Tenore) DC. — **M. Casimir de Candolle** présente plusieurs préparations microscopiques de fleurs anormales découvertes par M. Beauverd chez de nombreuses plantes de *Leontopodium alpinum* var. *nivale* (Ten.) DC., provenant des Abruzzes. L'anomalie consiste en la présence, sur la plupart des corolles observées, de soies de *pappus adventif* — c'est le nom que lui consacrera dorénavant M. de Candolle — prenant naissance à diverses hauteurs sur les lignes de suture des lobes de la corolle.

Les particularités diverses de cette trouvaille, qui constitue un fait inédit de l'histoire des Composées, font l'objet d'un mémoire illustré publié à la page 256.

ANOMALIE FOLIAIRE CHEZ UN *STRELITZIA*. — Présentation, par **M. Casimir de Candolle**, d'un très curieux cas de suture foliaire observé chez un *Strelitzia* cultivé en serre. Les observations relatives à ce phénomène anatomique font également l'objet d'un mémoire illustré publié à la page 258.

PROJET DE RECONSTITUTION DE L'« ORANGERIE DES BASTIONS » (ANCIEN JARDIN BOTANIQUE DE GENEVE). — **M. le Professeur Dr Chodat**, en rappelant le résultat d'une discussion à propos du transfert du buste d'A.-P. de Candolle dans un musée, en séance du 10 janvier 1910 (cf. *Bulletin*, vol. II : 8), donne lecture des différentes lettres échangées depuis cette époque entre le *Sénat universitaire* et le *Conseil Administratif de la Ville de Genève*. Tandis que le Sénat universitaire, fort du préavis d'artistes sculpteurs consultés à ce sujet, assumait la « responsabilité morale » que lui demandait le Conseil Administratif pour condition du maintien en plein air du buste d'A.-P. de Candolle, le buste fut enlevé de l'emplacement qui lui avait été assigné par souscription nationale. D'autres bustes de botanistes célèbres de l'école genevoise, placés devant l'« Orangerie » que l'on démolit à son tour, subirent le même sort. Laissant aux descendants des souscripteurs de 1845 le soin de qualifier cette façon d'agir, M. Chodat s'adresse maintenant à la Société botanique de Genève pour la prier de se mettre à la tête d'un mouvement de protestation tendant au rétablissement aux Bastions de ceux de ces monuments qui pourraient y être maintenus. Car il s'agit non point de subordonner la science à l'art, mais de respecter l'esprit des décisions prises en 1845 par le peuple unanime de Genève, désireux de rendre hommage à l'un de ses plus grands hommes de science, et non à un artiste, fût-il Pradier.

M. Viret distingue deux questions indépendantes contenues dans la demande de M. Chodat : 1° celle du buste A.-P. de Candolle ; 2° celle de l'Orangerie des Bastions.

Sur la première question, M. Viret est d'accord avec M. Chodat sur la possibilité de faire des démarches pour le maintien du buste A.-P. de Candolle à sa destination primitive.

Quant à la reconstitution de l'Orangerie, la question est plus compliquée du fait du ménage chargé de la Ville, et de certaines autres considérations qui ne peuvent être analysées ici. Néanmoins, M. Viret comprend le but des réclamations de M. Chodat, et serait partisan de l'idée d'une souscription nationale tendant à venir en aide à la Ville pour la reconstitution de l'Orangerie sur un emplacement à déterminer.

M. Chodat tient à préciser sa pensée en déclarant qu'il ne cherche nullement à favoriser spécialement l'Université : l'essentiel pour lui est la restauration de l'Orangerie comme *monument historique*, son emplacement dût-il être choisi dans les terrains du nouveau Jardin botanique.

M. Viret, redoutant une destruction irrémédiable, s'est informé des frais que pourrait occasionner le transfert de l'Orangerie : les devis, imprécis, pourraient dépasser 30,000 fr. Des photographies et autres documents sont conservés en vue de la reconstruction d'un bâtiment analogue.

M. Nitzschner, au courant des projets concernant ce transfert, déclare que plusieurs emplacements ont été étudiés par la Ville ; le plus avantageux, celui du Parc de Mon Repos, attribue à la restauration de l'Orangerie un devis minimum de 20,000 fr.; les matériaux de l'ancienne Orangerie des Bastions restent à disposition dans ce but; mais le projet éventuel prévoit, sur une plus grande échelle, un bâtiment de même style que l'ancien.

M. Casimir de Candolle estime que la Société botanique est bien dans son rôle en protestant contre des faits qui viennent à l'encontre de toute l'histoire botanique de Genève; toutefois, il convient de bien s'informer avant de lancer l'affaire.

M. Chodat résume comme suit ses propositions: 1° rédaction d'une protestation à faire signer par le monde scientifique genevois en faveur de la réintégration du buste A.-P. de Candolle dans les Bastions; 2° nomination d'une commission chargée de lancer la souscription pour la restauration de l'Orangerie. — Après quelques mots de **M. Hassler** en faveur de ces propositions, et de **M. Beauverd** suggérant la nomination d'une commission d'enquête chargée de rapporter à la prochaine séance sur la question de l'Orangerie, avant de prendre une décision ferme à ce sujet, ces propositions et leur amendement sont mises aux voix et adoptées; M. Casimir de Candolle accepte de prendre la direction du mouvement en faveur de la restauration de l'Orangerie, et MM. Viret et Nitzschner sont nommés rapporteurs de la commission d'enquête.

Vu l'heure avancée, deux communications concernant : 1° les Utriculariacées de l'Amérique du Sud, et 2° le résultat des herborisations de 1910 dans les Alpes d'Annecy, sont renvoyées à la prochaine séance.

Séance levée à 10 ½ h.; 16 assistants: MM. Viret, Guinet, Beauverd; Augustin de Candolle, Casimir de Candolle, Chodat, Freedericks, Hassler, Larderaz, Lendner, Lenglet, Ludovici, Martin, Mégevand, Nitzschner, Sartorius et Schmidely.

Le Secrétaire-rédacteur :
G. BEAUVERD.

SUR DES FLEURS ANORMALES

DU

LEONTOPODIUM ALPINUM β *NIVALE* (Ten.) DC.

PAR

C. DE CANDOLLE

M. G. BEAUVERD m'a adressé récemment plusieurs fleurs de la variété *nivale* du *Leontopodium alpinum*, présentant une curieuse anomalie qu'il me décrivait lui-même en ces termes :

« Les fleurs mâles offrent, indépendamment de l'aigrette normale à soies claviformes et papilleuses au sommet, d'autres soies soudées partiellement au tissu de la corolle dont elles se détachent par faisceaux de 2-4 ou 5 à l'extérieur de la ligne de suture des 5 lobes et au niveau du point d'insertion des étamines dans le tube; ces soies anormales sont de même nature que les soies des fleurs femelles, c'est-à-dire plus ou moins scabres et non claviformes-papilleuses au sommet. Quant aux fleurs femelles, elles divaguent de la même manière, à la seule différence près que les soies soudées au tube, sur les lignes de suture, ne s'en séparent pas à un niveau fixe, mais s'en écartent soit isolément, soit par faisceaux, libres ou partiellement fasciées, à des hauteurs diverses et tout à fait indéterminées; quelques-unes de ces soies sont même identifiées à la ligne de suture jusqu'au sommet de la corolle, d'où elles se prolongent en dents piliformes. Ces soies anormales sont toutes du type femelle, c'est-à-dire simplement scabres et non claviformes au sommet. »

En examinant les fleurs reçues de M. Beauverd, j'ai de suite reconnu la parfaite exactitude des faits qu'il m'avait décrits dans les lignes précédentes accompagnées des figures ci-jointes:

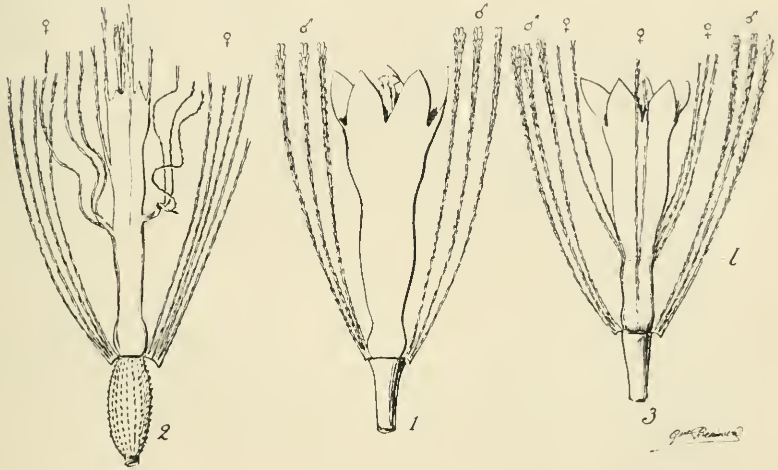


Fig. 1. — Fleurs anormales de *LEONTOPODIUM ALPINUM β NIVALE* (Ten.) DC.

1 : Fleur hermaphrodite normale de *Leontopodium alpinum* var. **nivale** Ten.

2 : Fleur femelle anormale, fertile; soies de l'aigrette en partie insérées normalement au sommet de l'akène, et en partie soudées entre elles par faisceaux avec le tissu du tube de la corolle, d'où elle se détachent à diverses hauteurs, ou qu'elles suivent jusqu'au sommet du tube d'où elles paraissent se prolonger en dents inégales et barbelées à la façon des soies femelles normales.

3 : Fleur hermaphrodite anormale, présentant : 1° une rangée de soies normales partant du sommet de l'akène, et du même type que les soies normales des aigrettes hermaphrodites (*claviformes* au sommet); 2° une rangée de soies anormales, partant en faisceaux de la ligne extérieure de suture des étamines, à sommet du type femelle (*non claviforme*).

♂ = soies mâles; ♀ = soies femelles; *l.* = niveau de suture des filets d'étamines.

Presque toutes les corolles des fleurs qui m'avaient été remises portaient, sur leur face extérieure, des soies de *pappus adventif* ainsi que je désignerai dorénavant celui qui prend naissance sur la corolle. Ces soies étaient parfois isolées, mais le plus souvent elles étaient réunies en faisceaux et concrescentes entre elles à la base, comme cela a lieu pour le pappus normal de l'espèce dont il est ici question. De même que M. Beauverd, j'ai constaté que les soies du pappus adventif ont, même chez les fleurs mâles, la même forme que celles du pappus normal des fleurs femelles. C'est là un fait intéressant et qui mérite de fixer l'attention.

La circonstance que le pappus adventif est toujours inséré sur les lignes de suture des lobes de la corolle, peut suggérer l'idée que cette formation anormale représente les rudiments de pétales surnuméraires qui seraient incomplètement développés. Et ce qui semble corroborer cette hypothèse, c'est que, parmi les fleurs que j'ai examinées, il s'en est trouvé plusieurs ayant des lobes surnuméraires libres presque jusqu'au milieu de la corolle et se terminant au sommet en une frange de pappus.

Le pappus adventif n'a pas encore, que je sache, été observé jusqu'ici. On a bien signalé, chez un *Pericallis*, la formation accidentelle d'appendices sur la face externe de la corolle. Mais ces appendices avaient leurs tissus orientés à l'inverse de ceux de la corolle, leur face dorsale étant tournée vers celle-ci, tandis que les tissus du pappus adventif ont la même orientation que ceux de la corolle.

La formation du pappus adventif doit être assez fréquente chez les *Leontopodium*, car M. Beauverd m'a dit l'avoir rencontrée non seulement dans les capitules de plusieurs plantes de *L. alpinum* β *nivale*, mais aussi dans ceux d'autres espèces, notamment chez les *L. sinense* Hemsley (Chine) et *L. Evax* var. *fimbrilligerum* (Drumm.) Beauverd, originaire du Thibet.

SUR LES FEUILLES ANORMALES

DU

STRELITZIA REGINÆ Ait.

PAR

C. DE CANDOLLE

Dans courant de l'été dernier mon attention a été attirée sur une feuille de *Strelitzia reginæ* dont le limbe était formé de deux lames superposées. Quelques mois plus tard, la même plante a produit de nouveau, sur une autre de ses tiges, une seconde feuille présentant identiquement la même anomalie. Celle-ci est, du reste, fréquente chez l'espèce en question, car elle a déjà été signalée chez elle par plusieurs auteurs[1] et elle a été aussi observée, plus anciennement, par Jager[2] chez le *Strelitzia ovata*. Les uns admettent qu'elle résulte d'une émergence de la nervure médiane se produisant sur la face supérieure du limbe, les autres l'attribuent à la concrescence de deux feuilles. L'étude plus complète que j'ai pu faire des feuilles anormales de *Strelitzia reginæ* m'a démontré l'exactitude de cette seconde manière de voir. Elle m'a en outre permis de constater que le phénomène en question se complique de détails intéressants qui n'avaient pas encore été remarqués.

Le limbe des feuilles que j'ai étudiées se composait d'une lame ovale-lancéolée sur laquelle était fixée une seconde lame de même forme mais un peu plus petite (fig. 11, nº 1, 2); celle-ci étant concrescente avec la nervure médiane de la lame inférieure depuis sa base jusqu'à environ 10 centimètres au-dessous de son sommet. A partir de là la lame supérieure était libre et elle se terminait en une pointe de même forme que celle de l'autre lame. Les deux lames avaient leurs faces ventrales dirigées l'une vers l'autre, leurs tissus étant orientés en sens inverse, comme cela a lieu dans les cas ordinaires de ramification faciale antidrome du limbe. Mais tandis que dans les cas de ce genre le pétiole conserve la structure normale et se termine à la base par une seule gaine, celui de la feuille anormale de *Strelitzia* présente deux rainures longitudinales partant des commissures des deux lames du limbe et aboutissant en bas à deux gaines latérales renfermant chacune un jeune rameau feuillé. Les rainures en question partagent le pétiole en deux portions fort inégales. Celle correspondant à la plus grande lame du limbe est convexe et plus épaisse que l'autre jusqu'à sa base. Celle correspondant à la plus petite lame est un peu aplatie dans la région supérieure et concave vers la base du pétiole; enfin il est à remarquer que les deux gaines latérales ont leurs faces dorsales du côté de la tige, ainsi que le montrent leurs coupes transversales (nº 3, 4). D'après cette disposition il est évident qu'elles ne représentent pas de véritables gaines foliaires, car dans ce cas elles se seraient orientées tout autrement et s'ouvriraient du côté de la tige. Dès lors la seule manière d'expliquer la formation de la feuille anormale consiste à supposer que le bourgeon terminal de la tige s'est bifurqué, en même temps que ses deux derniers phyllomes devenaient concrescents le long de leur commune nervure médiane et que leurs bases en s'accroissant ont enveloppé les deux nouvelles pousses résultant de la bifurcation du bourgeon terminal. En outre, il faut admettre que chacune des gaines latérales est formée par les bords de deux phyllomes différents.

Or c'est précisément ainsi que les choses se sont passées. En effet, ayant fait une coupe longitudinale de la tige qui avait produit la seconde des feuilles anormales, j'ai constaté qu'elle est bifurquée au sommet et que ses deux branches se sont développées à l'intérieur des gaines latérales de la feuille.

En examinant la coupe transversale de ces gaines, j'ai été surpris de voir que ce sont les bords correspondant à la plus petite des deux lames du limbe qui emboitent ceux situés du côté de la plus grande, bien que par sa position phyllotaxique ce soit celle-ci qui représente l'avant-dernière feuille de la tige. D'après cela il faut que les bords de la dernière feuille se soient développés assez tardivement, après que ceux de l'avant-dernière avaient commencé à s'enrouler. Cela n'est pas impossible puisque nous n'avons pas affaire ici à de véritables gaines foliaires.

---

[1] Clos. *Fascicule d'observations de teratologie végétale*, p. 3.
Masters. *Vegetable teratology*, p. 25.
Meyran. *Bulletin trimestriel de la Société botanique de Lyon*, 1885, p. 123.
Massalongo. *Nuovo giornale botanico italiano*, t. 20, tab. XVI, fig. 6.

[2] Jäger. *Flora*, 1850, p. 486, tab. 5.

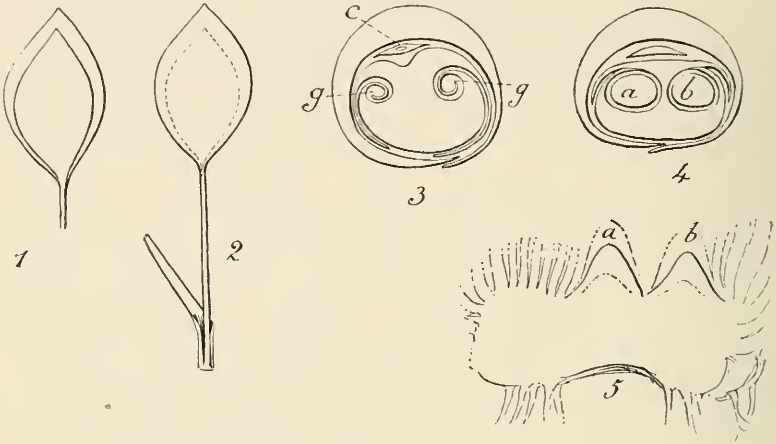


Fig. 11. — FEUILLE ANORMALE DE *STRELITZIA REGINÆ* AIT.

1 : Limbe de la feuille anormale, à deux limbes superposés, vue par dessus (réduite 20 fois).
2 : Même feuille, vue par dessous, la ligne pointillée correspond à la plus petite des deux lames du limbe (même réduction).
3 : Coupe transversale du pétiole de la feuille anormale, faite dans la région des gaines latérales (grossie 1 $^2/_3$ fois). *g*, *g* gaines latérales, *c* bourgeon axillaire.
4 : Coupe transversale du même pétiole faite près de sa base (grossie 2 fois). *a*, *b* les deux branches du bourgeon terminal bifurqué.
5 : Coupe longitudinale de la tige, montrant les deux branches *a*, *b* du bourgeon terminal bifurqué (légèrement réduite).

La tige qui portait la feuille anormale dont je viens de parler était très courte (nº 5). Elle n'avait pas plus de 20 millimètres de long, du rhizome à la bifurcation du bourgeon terminal et elle n'avait produit qu'un très petit nombre de feuilles normales dont les bases étaient emboitées les unes dans les autres et entre lesquelles se trouvaient des bourgeons axillaires non développés.

J'ai laissé intacte sur la plante la tige qui avait produit la première feuille anormale que j'en avais détachée. Depuis lors les deux pousses contenues dans les gaines latérales de cette feuille se sont considérablement accrues et leurs premières feuilles sont normales.

MYXOMYCÈTES DU JURA

(Suite) [1]

PAR

Ch. MEYLAN

Pendant l'été 1910 mes recherches ont non seulement augmenté le nombre des espèces connues soit dans le Jura soit même en Suisse, mais elles m'ont permis d'élucider plusieurs questions se rapportant à la place que doivent occuper, sytématiquement, certaines formes critiques, en déterminant le cycle de leurs variations, et leurs rapports avec les espèces voisines.

Sont nouvelles pour le Jura, les espèces suivantes : *Badhamia utricularis*, *Physarum murinum*, *P. rubiginosum*, *Chondrioderma Trevelyani*, *C. ochraceum*, *Stemonitis flaccida*, *Licea flexuosa*, *Arcyria digitata*, *Lachnobolus circinans*, *Perichæna depressa*, *Lycogala conicum*.

Sur ces onze espèces, cinq n'avaient pas encore été signalées en Suisse ; ce sont : *P. rubiginosum*, *C. Trevelyani*, *C. ochraceum*, *A. digitata* et *L. conicum*.

Le *Chondrioderma montanum* est nouveau pour la science.

Ces résultats prouvent évidemment que la connaissance des myxomycètes de notre pays est loin d'être complète ; et si l'on songe que le plateau suisse est presque complètement vierge d'explorations concernant les myxomycètes, on ne peut qu'affirmer que les recherches futures paraissent pleines de promesses.

Badhamia utricularis (Bulliard) Berk. Versant N. du Suchet sur *Stereum*, 1300 m.

B. foliicola Lister. Gorge de Longeaigues 950 m.

Physarum murinum Lister. Granges de Ste-Croix. Cette espèce fort voisine de *P. globuliferum* comprend aussi les formes à stipe brun rapportées d'abord à cette dernière espèce (G. Lister in litt.).

P. virescens Ditmar.

α **genuinum.** Chasseron, 1400 m.

β **nitens** Lister. Mont-de-Baulmes, 1200 m.

P. rubiginosum Fr. Chasseron, sur *Dicranum scoparium*, 1380 m.

Fuligo ochracea Peck. Mont-Tendre, 1500 m.

---

[1] Pour les articles précédents voir les années 1908 et 1910 du *Bulletin de la Soc. Vaud. des S. N.*

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE, N° 9, 31 décembre 1910. 21

F. septica Gmelin. Contrairement à l'opinion de divers mycologues, je crois, d'après mes observations, que la présence ou l'absence de péridium ne dépendent pas, chez cette espèce, de l'état de l'atmosphère. J'ai vu maintes fois la forme non cortiquée très exposée au vent et en plein soleil, et la forme cortiquée et cuivrée, à l'intérieur de vieux troncs très humides, très ombragés, et par conséquent complètement à l'abri d'une action dessicatrice. Pendant l'été 1910 qui ne peut guère passer pour sec, la forme cortiquée et cuivrée était beaucoup plus fréquente que la forme non cortiquée jaune citron et, comme précédemment, je n'ai rencontré aucune forme de passage.

Leocarpus vernicosus Lk. La Chaux, 1120 m.

Chondrioderma reticulatum Rost. Forêt des Etroits près S^{te}-Croix.
Var. : **effusum** Schwg. La Gittaz, 1250 m.

C. montanum Meylan spec. nov.
Plasmodium ? Sporangia stipitata, raro sessilia, alba vel rosea, 1 mm. lata. Peridium duplex ; cutis externa fragilis, calcarea ; cuticula interna membranacea, ab externa separabilis. Stipes flavo-brunneus, ½ mm. altus ; columella sphærica, magna vel parva, brunnea nonnumquam rufo-brunnea, raro pallida. Tubuli capillitii pauci ramificati, non flexuosi, brunneo-violacei. Sporæ 7-9 µ brunneo-purpureæ, valde leviter spinulosæ.

Par ses divers caractères, cette nouvelle espèce que je rencontre et que j'étudie dans le Jura depuis plusieurs années, semble relier les *Ch. radiatum* et *C. testaceum*, tout en demeurant nettement séparée soit de l'un soit de l'autre. Elle diffère de *C. testaceum* par ses sporanges stipités non déprimés, son capillitium foncé ; elle s'éloigne de *C. radiatum* par son stipe, ses sporanges toujours blancs ou rosés, à péridium dont la paroi externe calcaire, fragile, se sépare nettement de l'interne finement membraneuse ; par son capillitium non flexueux, sa columelle petite, globuleuse, brun foncé, ses spores plus foncées, très finement spinuleuses de 7 à 10 µ. Par les caractères de son péridium, le *C. montanum* devrait rentrer dans le sous-genre *Eu-Chondrioderma* ; on peut en tous cas le considérer comme formant, à côté de *Ch. Lyallii*, le passage des *Eu-Chondrioderma* aux *Leangium*.

Fréquent dans le Jura en octobre et novembre, sur les troncs pourris, principalement sur ceux de hêtre, ce nouveau *Chondrioderma* est très constant et ne présente jamais de formes de passage vers *C. radiatum* avec lequel il croit parfois et a sûrement été confondu. Existant aussi en Angleterre, il est probablement répandu dans toute l'Europe.

Dans sa « Flore des Myxomycètes », Torrend publie une var. *album* du *C. radiatum* qui présente l'aspect extérieur du *C. montanum* ; mais elle s'en éloigne par son péridium à parois non séparables, par son stipe et sa columelle blancs, et par ses spores. D'autre part M. Torrend lui-même m'a confirmé la valeur spécifique de *C. montanum*.

C. Lyallii Massee. Cette espèce, très commune et souvent très abondante au bord des névés en mai et juin surtout au-dessus de 1300 m., me paraît mal connue. Pendant les deux derniers printemps je l'ai observée avec soin dans de très nombreuses stations, et je suis arrivé aux conclusions suivantes: Contrairement à l'opinion de divers savants, le *C. Lyallii* n'a qu'une parenté très éloignée avec le *C. niveum*; ce sont deux *Chondrioderma* et rien de plus. Il en diffère par sa couleur, son péridium, son capillitium, sa columelle et ses spores, c'est-à-dire par tous les caractères les plus importants. Dans le Haut-Jura les deux espèces vivent côte à côte, parfois mélangées, et pourtant je n'ai jamais vu de formes de passage entre elles. Par son péridium externe aréolé et semblable à celui de *C. rugosum*, souvent inséparable de la membrane interne, le *C. Lyallii* pourrait être placé dans le sous-genre *Leangium*; on ne peut du moins lui refuser qu'il représente une forme transitoire entre les deux sous-genres. Il est caractérisé d'autre part par sa columelle tantôt sphérique et stipitée, tantôt en forme de fer de lance, par ses spores de 13-17 μ fortement papilleuses, son capillitium très noduleux. La couleur du sporange est généralement d'un blanc sale ou brunâtre.

C. Trevelyani Rost. Aiguille de Baulmes, Chasseron, Mont-Tendre, de 1400 à 1600 m., partout au bord des névés (det. G. Lister).

Cette espèce présente dans le Jura des variations non encore signalées. Dans tous les ouvrages, le péridium de cette espèce est décrit comme formé de trois membranes inséparables; or dans les exemplaires du Chasseron (juin), la membrane interne, dans la plupart des sporanges, est libre et irisée. Dans les trois stations ci-dessus, la columelle, très variable, atteint fréquemment les deux tiers de la hauteur du sporange, tandis que toutes les descriptions l'indiquent comme nulle. Lorsqu'elle est bien développée, cette columelle est semblable, comme forme, à celle du *C. Lyallii*.

C. ochraceum Schrœter. Sur la mousse recouvrant un vieux tronc au Plan de La Vaux, 1300 m.

Lepidoderma Carestianum Rost. Cette espèce, très commune et abondante au printemps, au-dessus de 1000 m., était fréquente au mois de juin dernier sur les pierres et les petits rochers au bord de la neige sur le versant N. du Mont-Tendre. Je l'ai même observée en nombreux sporanges jusqu'à un mètre au-dessus du sol. Sur le même support croissaient aussi *Chondrioderma niveum*, *C. Lyallii* et *C. Trevelyani*. Il semble que, pour ces espèces, la neige est le principal facteur de développement.

Le *L. Carestianum*, surtout en juin au bord des névés supérieurs, se rencontre assez fréquemment dépourvu de lentilles calcaires superficielles. Dans ce cas, la paroi membraneuse devient plus épaisse, plus fortement colorée et prend des teintes irisées parmi lesquelles domine le vert éclatant. Le même fait se produit chez les *Chondrioderma globosum*, *niveum* et *Lyallii*, mais chez les deux derniers, la membrane interne seule développée, reste brune sans teintes irisées.

L. tigrinum Rost. f. **gracile** Meylan : stipe grêle, deux à trois fois plus long que le sporange. Chasseron, 1400 m.

Didymium Wilczekii Meyl. Très constante, et bien caractérisée cette nouvelle espèce est fréquente dans le Haut-Jura, en mai surtout, toujours au bord de la neige. Elle l'est sûrement aussi dans les Alpes. J'en ai vu de beaux exemplaires dans un lot de myxomycètes reçus de

M. Wilczek et qu'il a récoltés à Pont-de-Nant au pied du Grand-Muveran.

Stemonitis fusca Rost.
Var. : **nigrescens** Rex. Granges de S^{te}-Croix, Côte-aux-Fées, Risoux.

Var. : **flaccida** Lister. Chasseron.

S. splendens Rost. Granges de S^{te}-Croix.
Var. : **confluens** (Cook et El.). Col du Marchairuz, Etroits, Vraconnaz.
De tous les *Stemonitis* connus en Suisse, le *S. splendens* paraît le plus rare : c'est même le seul qu'on puisse qualifier de rare.

S. flaccida (Lister). Granges de S^{te}-Croix.

S. flavogenita Jahn. Répandu dans toute la chaîne.

S. ferruginea Ehrb.
Var. nov. : **violacea** G. Lister. Sporanges petits, de 5 mm. de hauteur, violacés, et présentant une teinte assez semblable à celle de *Comatricha ruginea* ; spores 4-6 μ (det. G. Lister).
Cette curieuse variété, quoique se rattachant nettement au *S. ferruginea* par ses petites spores, ses sporanges serrés et son réseau, en diffère pourtant par sa petite taille et surtout par sa couleur. Elle fait voir, une fois de plus, combien le caractère de la couleur des spores est moins important chez les *Stemonitis* qu'on ne le supposait.

Comatricha laxa Rost.
Var. : **microspora** Torrend. Couvet.

Lamproderma arcyrionema Rost. Chasseron, Gittaz, Suchet, 1300 m. Cette espèce doit être sûrement répandue ; mais comme elle ne se rencontre que dans l'intérieur des troncs complètement pourris, et qu'en même temps, les sporanges en sont très petits, elle est difficile à découvrir.

L. atrosporum Meyl. Répandu, à la fonte des neiges, dans tout le Haut-Jura.

Cibraria rufescens Pers. Vraconnaz. Cette espèce, une des plus rares du genre, ne se développe qu'à l'arrière-automne, et se rencontre toujours, semble-t-il, en compagnie de *Georgia pellucida*.

C. piriformis Schrad. Suchet. Paraît plutôt rare.

C. purpurea Schrad. Granges de S^{te}-Croix, 1100 m.

Dictydium umbilicatum Schrad.
F. **purpureum** Macbr. Granges de S^{te}-Croix, La Vaux.
Var. : **exile** Macbr. Granges de S^{te}-Croix, Chasseron, La Vaux.
Ces deux dernières années j'ai fait de nouvelles recherches sur les *Dictydium* dans le Jura, et conformément à l'opinion que j'ai émise précédemment (voir *Bul. Soc. Vaud. Sc. Nat.* 1908, page 295), je crois actuellement qu'il est préférable, pour la clarté du sujet, de voir dans le genre *Dictydium* deux espèces ou plutôt une espèce et une sous-espèce, différant entre elles par la présence ou l'absence de l'ombilic.

Sporanges penchés, ombiliqués **D. umbilicatum** Schrad.	spores pourprées	calicule nul	stipe long, nervures régulières	α **genuinum**
			stipe court, nervures irrégulières	f. **purpureum** Macbr.
		calicule net		var. **exile** Macbr.
	spores brunes	calicule nul		f. de la v. *fuscum*
		calicule net	nervures régulières	var. **fuscum** Lister
			nervures irrégulières	f. **venosum** (Schrad.)
Sporanges dressés, globuleux, non ombiliqués, avec réseau de *Cribraria* à la partie supérieure. **D. anomalum** Jahn (emend.) sub spec.	spores pourprées	calicule nul[1] : nervures assez régulières, avec filaments transversaux		α **genuinum**
		calicule net : nervures irrégulières, libres, ramifiées		var. **heterodictyon** (Rost.)
	spores brunes	calicule nul ; nervures assez régulières dans la moitié inférieure		f. de la var. *cribrarioides*
		calicule présent ; nervures libres, ramifiées et anastomosées, avec nœuds fréquemment élargis		nov. var. **cribrarioides**

---

[1] Chez **Dictydium anomalum**, le calicule est irrégulier et n'est jamais à bords nets comme chez **D. umbilicatum**.

Le tableau de la page 265 indique comment, d'après mes recherches, j'établis la clef analytique du genre.

Dans sa « Flore des Myxomycètes », M. Torrend emploie le calicule comme caractère principal pour la distinction des variétés ; or ce caractère me paraît peu stable et réunit des formes trop disparates. Il n'est pas rare de voir dans une touffe la moitié des sporanges munis d'un calicule et l'autre moitié en être dépourvus ou n'en avoir qu'un rudiment.

La couleur des spores n'est pas non plus un caractère de bien grande valeur par suite de la difficulté de décider si telle ou telle forme a des spores brunes ou pourprées ; car, si fréquemment les deux teintes sont nettement tranchées, elles sont d'autre part reliées par toutes les variations intermédiaires. Il est vrai que dans chaque forme la teinte est invariable d'un sporange à l'autre.

Si la présence du calicule et la couleur des spores n'ont que peu de valeur, par contre mes recherches m'ont fait voir que la forme du sporange est un caractère beaucoup plus constant et plus facile à saisir. J'ai rencontré, dans le Jura, aussi fréquemment le *D. anomalum* que le *D. umbilicatum*, mais jamais de formes nettement transitoires ; et le *D. anomalum* couvre parfois plusieurs décimètres carrés sans présenter un seul sporange penché ou ombiliqué.

D'un autre côté, le parallélisme des formes représenté dans le tableau ci-après, parallélisme qui me semble le meilleur critère pour distinguer les formes et surtout leur valeur, dans les groupes de formes nombreuses et peu tranchées, me semble aussi parler en faveur de l'importance de la forme du sporange. J'estime que c'est en étudiant le parallélisme des formes que l'on arrive le mieux à suivre la marche de la nature et à reconnaître les sous-espèces ou les jeunes espèces en voie de formation, donc à juger le plus sainement de l'importance de telle ou telle forme, de tel ou tel groupement.

Il est encore un autre caractère parlant pour la séparation des *D. umbilicatum* et *anomalum*. Tandis que le premier est une espèce strictement estivale (juin, juillet, août), le second, quoique se rencontrant déjà en juin, est plutôt une forme automnale, se rencontrant surtout de septembre à novembre, alors que *D. umbilicatum* a complètement disparu.

Trichia scabra Rost. Granges de S^te^-Croix.

Var. : **lutea** Meyl. Suchet. Cette variété diffère du type par ses spores et son capillitium jaune vif.

T. lutescens Lister. Suchet.

T. contorta (Ditmar) Rost.

Var. : **alpina** Fries. Dans de nombreuses stations dans tout le Haut-Jura central, surtout de 1300 à 1500 m., toujours au bord des névés.

Hemitrichia rubiformis (Pers.) Lister.

Var. : **Neesiana** (Corda). Granges de Ste-Croix. Cette variété est bien caractéristique par sa teinte d'un bleu noir métallique à reflets verts et pourprés.

H. clavata (Pers.) Rost. Commun ou du moins répandu dans toute la chaîne.

H. Wigandii (Rost.) Lister.

α. **lutea** Meyl. Creux-du-Van, Mont-Tendre.
β **aurantiaca** Meyl. Montagne de Boudry.

Arcyria digitata (Schwg.) Rost. Cette espèce que l'on confond facilement avec *A. albida* également commun, en diffère beaucoup par la couleur beige de ses sporanges, son capillitium plus épineux. Le caractère basé sur la soudure des stipes n'est pas constant. Dans une même touffe on rencontre généralement la moitié des stipes isolés ; les autres, soudés par deux ou trois, le sont tantôt par le sommet, tantôt par la base, tantôt enfin sur toute leur longueur. Le stipe de *A. digitata* est généralement plus long que celui de *A. albida*.

Lachnobolus circinans Fries. Mont-des-Cerfs près S^te^-Croix, 1200 m., sur la mousse d'un tronc de hêtre (vidit G. Lister).

Perichæna depressa Libert. Suchet.

P. populina Fries.
Var. : **affinis** G. Lister (in litt.). Sur la face interne de l'écorce des vieilles souches de hêtre. Chasseron, Aiguille de Baulmes, Col des Etroits (det. G. Lister). Cette variété diffère du type par son péridium continu, se déchirant irrégulièrement au sommet du sporange, par l'abondance de son capillitium et par ses spores de 9 à 11 μ.

Mon opinion personnelle est que cette variété différant du *P. populina* par plusieurs caractères très importants et surtout constants, doit en être séparée spécifiquement.

Margarita metallica (Berk. et Br.) Lister.
Var. : **intermedia** Meyl. Mont-Tendre, Chasseron, 1400 à 1500 m. Cette variété présente toujours des sporanges plasmodiocarpes, et souvent aussi des spores groupées en glomérules de 3 à 6.

Prototrichia flagellifera (B. et Br.) Rost. Gorges de Longeaigues.

Lycogala conicum Pers. Granges de S^te^-Croix en plusieurs stations (vidit G. Lister). J'estime que cette espèce n'est qu'une variété de *L. miniatum*. La forme très nettement conique dans certains sporanges, devient chez d'autres plus globuleuse. Ailleurs les papilles du péridium forment un réseau très mal caractérisé. Le *L. conicum* diffère peu de la var. *exiguum* du *L. miniatum*, du moins de ses petites formes ; et au point de vue du péridium, les formes de passage entre les deux formes ne sont pas très rares.

Miss G. Lister et M. Torrend ayant eu l'obligeance de me donner leur avis sur plusieurs formes ou espèces critiques, je leur témoigne ici ma vive gratitude.

BIBLIOGRAPHIE

1. — **Principes de Botanique,** par R. CHODAT, Professeur à l'Université de Genève, Docteur ès Sciences. — Deuxième édition, revue et augmentée, avec 913 figures dans le texte et une planche en couleur. — Un fort volume in-8 de 842 pages, dix frs. — Paris: Ballière et Fils; Genève: Georg et C^ie^, éditeurs, 1911. — Imprimerie E. Froreisen, Genève.

En tête du N° du 28 février 1907 du *Bulletin de l'Herbier Boissier*, nous avions le plaisir d'annoncer la publication d'une première édition des «Principes de Botanique» de M. le Prof. D^r^ R. Chodat et d'analyser brièvement ce volume, qui venait à son heure combler une importante lacune parmi les ouvrages théoriques botaniques de langue française. Le succès complet des «Principes» a rapidement justifié toutes les prévisions: dès la fin de 1910 apparaissait une 2^de^ édition de l'œuvre, augmentée d'une centaine de pages de texte, de 86 vignettes la plupart originales, et d'une double planche en couleurs, toutes destinées à maintenir l'ouvrage à la hauteur de sa réputation en enregistrant les faits les plus récents acquis à la science des végétaux.

Ces importantes modifications de détails ne se répercutent pas toutefois sur le plan général de l'ouvrage, qui comprend comme précédemment 10 chapitres méthodiquement groupés en 4 parties principales: I, *Physiologie générale* (deux chapitres: 1. Constitution de la matière vivante; 2. Captation et transformation de l'énergie); II, La *cellule, les tissus* (trois chapitres: 3. La cellule; 4. Organogénie; 5. Anatomie); III, *Physiologie spéciale* (trois chapitres: 6. Fonctions de circulation et d'élaboration; 7. Fonctions de relation; 8. Reproduction); IV, *Phylogénie* (deux chapitres: 9. Variations, hérédité; 10. Conclusions: Théories sur l'origine des espèces; Abrégé de la classification des plantes; Index; Bibliographie).

Cette mise au point soignée assure à la seconde édition des «Principes de botanique» le succès que nous souhaitons cordialement à l'œuvre de notre distingué collègue M. le Prof. D^r^ Chodat.

2. — **Catalogue des plantes vasculaires du Tessin** par Paul CHENEVARD. 553 p. grand in-4°, avec une carte au $^1/_{250000}$. — Genève, Librairie Kundig, 1910 — Extrait du tome XXI des Mémoires de l'Institut National Genevois.

Au cours de différentes séances de la Société botanique de Genève, notre collègue M. Paul Chenevard a entretenu l'assistance des résultats les plus importants relevés soit personnellement, soit avec différents collaborateurs, durant leurs campagnes d'herborisations entreprises depuis de nombreuses années dans toutes les régions du canton du Tessin. Cette contrée, considérée comme l'une des entités floristiques les mieux individualisées par rapport à l'ensemble du territoire helvétique, passait à tort pour être en même temps l'une des plus pauvres en unités phanérogamiques de toutes nos subdivisions territoriales. En établissant, 20 ans après Franzoni, une nouvelle statistique détaillée des richesses en plantes vasculaires du Tessin, M. Chenevard constate, dans son récent *Catalogue*, un total de 1829 unités pour les 5 districts de la flore du Tessin, soit 25 unités de plus que le Valais, considéré jusqu'alors comme la contrée la plus riche d'entre les différentes régions naturelles du territoire suisse, et cela malgré une liste d'environ 160 plantes à retrancher des différents travaux relatifs à la flore tessinoise. — Indépendamment de cette partie statistique, qui en plusieurs occasions est pourvue d'une documentation descriptive, l'ouvrage de notre collègue comprend encore: 1° une courte *préface* de l'auteur, 2° un *aperçu historique* consciencieusement documenté, 3° des *Notes géologiques, floristiques et climatériques*, et 4° un *Index bibliographique et des herbiers consultés*, attestant de la sérieuse préparation qui a présidé à ce travail faisant grand honneur à son auteur.

G. BEAUVERD.

RÉPERTOIRE

DES

NOMS NOUVEAUX DE GENRES, ESPÈCES ET VARIÉTÉS PUBLIÉS DANS CE VOLUME II, ANNÉE 1910.

* Les pages précédées d'un astérisque indiquent celles où figure une vignette ; les Nos en chiffres romains se rapportent à la planche hors texte

Agapanthus *africanus* var. *Leichtlinii* (Baker) Beauverd 198 ; var. *minimus* (Lindley) Beauverd 198 ; var. *minor* (Loddg.) Beauverd 197 ; *inapertus* Beauverd 194, *195, 179. — **Ainsliæa** *reflexa* var. nov. *Lobbiana* Beauverd 37, *38. — **Arabis** *alpina* var. nov. *cantabrica* Beauverd 84, *85, 86 ; var. nov. *pyramidalis* Beauverd 88, *87 ; *hirsuta*, var. nov. *genevensis* Beauverd 77, 82, *83, 94.

Chondrioderma *montanum* Meylan 262. — **Cicerbita** *adenophora* (Boiss. et Ky.) Beauverd *125 ; *Aitchisoniana* Beauverd 137, *138 ; *azurea* (Ledebour) Beauverd 123, *117 ; *Bonatii* Beauverd *126 ; *Bourgæi* (Boissier) Beauverd 118, *117 ; var. *colchica* (Alboff) Beauverd 119 ; *brassicæfolia* (Boiss.) Beauverd 131, *117 ; *Candolleana* (Boissier) Beauverd 140, *141 ; *cataonica* (Boiss. et Hausskn.) Beauverd 127, *125 ; *Chaffanjoni* Beauverd 143, *144 ; *conferta* (Conr. et Freyn) Beauverd 140 ; *Conrathiana* Beauverd 125 ; *crambifolia* (Bunge) Beauverd 143, *142 ; *crassicaulis* (Trautv.) Beauverd 127 ; *cyanea* (Don) Beauverd 132, *125 ; var. *glandulifera* (Fr.) Beauverd 133 ; var. *hastata* (Wall.) Beauverd 133 ; var. *neilgherrensis* (Wight) Beauverd 133 ; var. *Teniana* Beauverd 134, *133 ; *decipiens* (Hook. et Thoms.) Beauverd 127 ; *deltoidea* (M. B.) Beauverd 128, *125 ; *dubia* (C. Koch) Beauverd 123 ; *Duthieana* Beauverd *119 ; *glandulosa* (Boissier) Beauverd 140, *141 ; *Gmelini* Beauverd 123, *117 ; *grandiflora* (Franchet) Beauverd 129, *128 ; *Haimanniana* (Ascherson) Beauverd 129 ; *hispida* (M. B.) Beauverd *141 ; *Kotschyi* (Boiss. et Reut.) Beauverd 129 ; *lævigata* (Wall.) Beauverd 120, *119 ; *likiangensis* (Franchet) Beauverd 134 ; *macrantha* (Hook. et Thoms.) Beauverd 130 ; *macrorhiza* (Royle) Beauverd 134 ; var. *Royleana* Beauverd 135, *119 ; var. *saxatilis* (Edgw.) Beauverd 135 ; *mulgedioides* (Boiss. et Ky.) Beauverd 130, *125 ; *palmensis* (Bolle) Beauverd 135 ; *Pancicii* (Visiani) Beauverd 121 ;

persica (Boissier) Beauverd *142; *polyclada* (Boissier) Beauverd 131; *prenanthoides* (M. B.) Beauverd 121, *117: *racemosa* (Willdenow) Beauverd 122, *117; *rapunculoides* (DC.) Beauverd *138; *Roborowskii* (Maxim.) Beauverd 135, *136; *sonchifolia* (Pancic) Beauverd 130, *125; var. *Wagneri* (de Degen) Beauverd 131; *sonchoides* (Boiss. et Bal.) Beauverd 131, *125; *spicata* (Lamk.) Beauverd 124; var. *integrifolia* (Gray) Beauverd 124; *taliensis* (Franchet) Beauverd 139; *tenerrima* (Pourret) Beauverd *136; var. *scabra* (Boiss.) Beauverd 137; *thianschanica* (Regel et Schmalhausen) Beauverd 123, *117; *uralensis* (Rouy) Beauverd 123; *villosa* (Jacquin) Beauverd 124; *violæfolia* (Decaisne) Beauverd 122. — **Closterium** *abruptum* var. *vallesiacum* Viret 187, *I: 5*a*; *Leibleinii* var. *montanum* Viret 186, *I: 4*a*. — **Cosmarium** *Regnellii* f. *minima* Viret 191, *I: 11 *a*, *b*, *c*: *vexatum* f. *minor* Viret 192, *I: 12*a*, *b*, *c*.

Euastrum *binale* f. *montana* Viret 188, *I: 7*a*, *b*, *c*. — **Ewartia** Beauverd gen. nov. 236; *catipes* (DC.) Beauverd *238; *Meredithæ* (F. v. Müller) Beauverd *240; *nubigena* (F. v. Müller) Beauverd *239.

Faberia *Ceterach* Beauverd 51, *50; *thibetica* (Franchet) Beauverd 50.

Gerbera *Anandria* var. *Bonatiana* Beauverd 45, *46; var. *genuina* Beauverd 45; *Armena* (Freyn et Sint.) Beauverd 43; *gossypina* (Royle) Beauverd 40; *maxima* (Don) Beauverd 44; *uncinata* Beauverd 41, *42.

Indigofera *campestris* Bougard emend. Hassler 33; var. d. *angustifolia* (Micheli) emend. Hassler 35; var. a. *genuina* Hassler *34; var. b. *intermedia* Hassler 35, *34; var. c. *latifolia* Hassler 35, *34.

Leontopodium *alpinum* var. *altaicum* Beauverd 246, *247; var. *debile* Beauverd 249, *250, 246; var. *frigidum* Beauverd *248, 246; var. *Hedinianum* Beauverd 250, *251, 246; var. *polyphyllum* Beauverd 249, 246; var. *pusillum* Beauverd 251, *252, 246; *Evax* var. *fimbrilligerum* (Drumm.) Beauverd 246; *Stracheyi* var. *Setchuense* Beauverd 246. — **Leucogenes** Beauverd, gen. nov., 241, 203; *grandiceps* Beauverd 243, *244, 203; *Leontopodium* Beauverd *242, 203.

Micrasterias *americana* var. *robusta* Viret 190, *I: 9*a*, *b*, *c*: *papillifera* var. *vallesiaca* Viret 189, *I: 8*a*, *c*. — **Mucor** *botryoides* Lendner 79, *80.

Netrium *Nägelii* f. *crassa* Viret 185, *I: *a*.

Oxytropis *Bellii* Palibine, comb. nov., 19 ; *Stukovi* Palibine 19.

Papaver *Vetteri* × Beauverd 7. — **Penium** *Cylindrus* var. *elegans* Viret 186, *1 : 3*a*, *a'*, *a''* ; f. *major* Viret 186, *1 : 2*a*. — **Psychrophyton** Beauverd, gen. nov. 227 ; *bryoides* (Hook. f.) Beauverd 234 ; *eximium* (Hook. f.) Beauverd 230, *231 ; *Goyeni* (Kirk) Beauverd 234 ; *grandiflorum* (Hook. f.) Beauverd *232 ; *Hectori* (Hook. f.) Beauverd 231 ; *mamillare* (Hook. f.) Beauverd 232, *233 ; *rubrum* (Buchanan) Beauverd 234 ; *subulatum* (Hook. f.) Beauverd 229, *228 ; *Youngii* (Hook. f.) Beauverd 230, *229.

R [illegible]

ERRATUM — Pour réparer une regrettable erreur qui nous avait échappée en donnant le bon à tirer du fascicule de décembre 1910, nous prions les abonnés et correspondants du « Bulletin » de bien vouloir remplacer l'ancienne rédaction du titre bibliographique, donné en tête de la page 268, par le texte rectificatif ci-joint.

Chambésy, 8 janvier 1911.

Le Secrétaire-rédacteur :

G. Beauverd.

1. — **Principes de Botanique,** par R. Chodat, Professeur à l'Université de Genève, Docteur ès Sciences. — Deuxième édition, revue et augmentée, avec 913 figures dans le texte et une planche en couleur. — Un fort volume in-8 de 842 pages, vingt-deux frs. — Paris : Ballière et Fils ; Genève : Georg et Cie, éditeurs, 1911. — Imprimerie E. Froreisen, Genève.

persica (Boissier) Beauverd *142; *polyclada* (Boissier) Beauverd 131; *prenanthoides* (M. B.) Beauverd 121, *117; *racemosa* (Willdenow) Beauverd 122, *117; *rapunculoides* (DC.) Beauverd *138; *Roborowskii* (Maxim.) Beauverd 135, *136; *sonchifolia* (Pancic) Beauverd 130, *125; var. *Wagneri* (de Degen) Beauverd 131; *sonchoides* (Boiss. et Bal.) Beauverd 131, *125; *spicata* (Lamk.) Beauverd 124; var. *integrifolia* (Gray) Beauverd 124; *taliensis* (Franchet) Beauverd 139; *tenerrima* (Pourret) Beauverd *136; var. *scabra* (Boiss.) Beauverd 137; *thianschanica* (Regel et Schmalhausen) Beauverd 123, *117; *uralensis* (Rouy) Beauverd 123; *villosa* (Jacquin) Beauverd 124; *violæfolia* (Decaisne) Beauverd 122. — **Closterium** *abruptum* var. *vallesiacum* Viret 187, *I: 5*a*; *Leibleinii* var. *montanum* Viret 186, *I: 4*a*. — **Cosmarium** *Regnellii* f. *minima* Viret 191, *I: 11 *a, b, c*; *vexatum* f. *minor* Viret 192, *I: 12*a, b, c*.

[illegible]

Beauverd 249, *250, 246; var. *frigidum* Beauverd *248, 246; var. *Hedinianum* Beauverd 250, *251, 246; var. *polyphyllum* Beauverd 249, 246; var. *pusillum* Beauverd 251, *252, 246; *Evax* var. *fimbrilligerum* (Drumm.) Beauverd 246; *Stracheyi* var. *Setchuense* Beauverd 246. — **Leucogenes** Beauverd, gen. nov., 241, 203; *grandiceps* Beauverd 243, *244, 203; *Leontopodium* Beauverd *242, 203.

Micrasterias *americana* var. *robusta* Viret 190, *I: 9*a, b, c*; *papillifera* var. *vallesiaca* Viret 189, *I: 8*a, c*. — **Mucor** *botryoides* Lendner 79, *80.

Netrium *Nägelii* f. *crassa* Viret 185, *I: *a*.

Oxytropis *Bellii* Palibine, comb. nov., 19 ; *Stukowi* Palibine 19

Papaver *Vetteri* × Beauverd 7. — **Penium** *Cylindrus* var. *elegans* Viret 186, *1 : 3*a*, *a'*, *a''* ; f. *major* Viret 186, *1 : 2*a*. — **Psychrophyton** Beauverd, gen. nov. 227 ; *bryoides* (Hook. f.) Beauverd 234 ; *eximium* (Hook. f.) Beauverd 230, *231 ; *Goyeni* (Kirk) Beauverd 234 ; *grandiflorum* (Hook. f.) Beauverd *232 ; *Hectori* (Hook. f.) Beauverd 231 ; *mamillare* (Hook f.) Beauverd 232, *233 ; *rubrum* (Buchanan) Beauverd 234 ; *subulatum* (Hook. f.) Beauverd 229, *228 ; *Youngii* (Hook. f.) Beauverd 230, *229.

Raoulia *lutescens* Beauverd 221, *222.

Spirogyra *quadrata* var. *mirabilis* (Hass.) Chodat *159, *161, *162, *163, *164, *166.

Wettsteinia Petrak, gen. nov. 167 ; *nidulans* (Ruprecht) Petrak 167, *169.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE GENÈVE

2me Série. Volume II. — 1910.

TABLE

DES

TRAVAUX PAR NOMS D'AUTEURS

Pages

Beauverd (G.). — Compte rendu des séances (avec une vignette: p. 151) 1, 25, 53, 69, 89, 145, 173, 199 et 253

» *Agapanthus inapertus* sp. nov., et Revision du genre *Agapanthus* (avec une vignette) 194, 179

» Contribution à l'étude des Composées asiatiques (suite II) (avec 6 vignettes) 36, 27

» Contribution à l'étude des Composées (suite III: *Cicerbita*) (avec 12 vignettes) 99, 94

» Contribution à l'étude des Composées (Suite IV: Gnaphaliées) (avec 24 vignettes et un tableau synoptique) 207, 203

» Remarques sur quelques Arabettes nouvelles ou méconnues (avec 3 vignettes) 81, 77, 94

» Remarques sur quelques cas de floraisons précoces de la florule genevoise (avec un tableau graphique) 60

Candolle (C. de). — Anomalie foliaire chez un *Strelitzia* (avec une vignette) 258

» Sur des fleurs anormales de *Leontopodium alpinum* β. *nivale* (Ten.) (avec une vignette) 256, 254

» Note sur une Airelle à fruits blancs 206, 203

Chodat (R.). — Etude sur les Conjuguées: I, sur la copulation d'un *Spirogyra* (avec 7 vignettes) 158, 156

Guinet (R.). — Compte rendu bryologique de la course à Blancheville (Aravis) 51

» Herborisation bryologique à la Plaine des Rocailles 95, 91

Hassler (Dr E. — Le genre *Briquetia* Hochreutiner (avec une vignette) 26 et 29

» Polymorphisme foliaire chez *Indigofera campestris* Bong. (avec une vignette) . . . . 32 et 26

Koutznetzoff (N.-J.). — Principes de la division du Caucase en régions phytogéographiques (avec une carte; résumé par J. Palibine). 22

Lendner (A.). — Observations sur les zygospores des Mucorinées (avec 4 vignettes) 56, 54

» Nouvelles contributions à la flore cryptogamique suisse (avec 4 vignettes) 78, 75

Malinowski (Edm.). — Les espèces du genre *Crucianella* L. (2 vignettes) 9

Martin (Ch.-Ed.). — Sur la nature du *Tricholoma tigrinum* 97, 93

Pages
Meylan (C.). — Myxomycètes du Jura 261
Palibine (J.-W.). — La sous-section *Baïcalia* du genre *Oxytropis* et une nouv. sp. (avec une vignette et une carte) .... 6 et 17
» Résumé bibliographique du travail de M. N.-J. Koutznetzoff intitulé (en russe) : « Principes de la division du Caucase en régions phytogéographiques .... 22 et 28
Petrak (F.). — *Wettsteinia*, genre nouveau de Composées-Cynaroïdées (avec une vignette) 167
Viret (L.). — Desmidiacées du vallon de Salanfe (avec une planche hors texte) 184, 177
Bibliographie : Chodat, Principes de Botanique ; Chenevard, Catalogue des plantes vasculaires du Tessin (résumés par G. Beauverd)..... 268
Errata 21, 172
Répertoire des plantes nouvelles de ce second volume 269

70 vignettes, 2 cartes et 2 tableaux graphiques dans le texte : voir mentions à la Table des matières et au Répertoire

PLANCHE HORS TEXTE :

Desmidiacées du vallon de Salanfe (L. Viret del.) :

Fig. 1. *Netrium Nägelii* W. et G. S. West forma *crassa* Viret n. f.
» 2. *Penium Cylindrus* (Ehrenb.) Bréb. forma major Viret n. f.
» 3. » » » » var. *elegans* Viret n. var.
» 4. *Closterium Leibleinii* Kütz. var. *montanum* Viret n. var.
» 5. » *abruptum* West. var. *vallesiacum* Viret n. var.
» 6. » *sp., indet. ?*
» 7. *Euastrum binale* (Turp.) Ehrenb. forma *montana* Viret n. f.
» 8. *Micrasterias papillifera* Bréb. var. *vallesiaca* Viret n. var.
» 9. » *Americana* (Ehrenb.) Ralfs. var. *robusta* Viret n. var.
» 10. » » forme anormale.
» 11. *Cosmarium Regnellii* Wille forma *minima* Viret n. f.
» 12. » *vexatum* West forma *minor* Viret n. f.

TABLE DES TRAVAUX PAR ORDRE DE MATIÈRES

1. Anatomie. — Morphologie. — Physiologie. — Biologie (générales et spéciales).

Pages
Beauverd (G.). Adaptations saisonnières de quelques plantes australes...... 55
» Notes phyto-météorologiques............ 54, 60
» Un cas cécidiologique chez le *Calluna vulgaris* 55
» Un cas de pélorie chez *Linaria spuria* L..... 179
Candolle (C. de). — Anomalie foliaire chez un *Strelitzia*........... 255, 258
» Fleurs anormales de *Leontopodium alpinum* β. *nivale*......... 254, 256
» Le *Vaccinium Myrtillus* à fruits blancs. 203, 206
Chodat (R.). — Fécondation des Spyrogyres....... 156, 158
» Nouvelles recherches sur les parasites de racines d'*Alnus*......... 156
Hassler (E.). Polymorphisme foliaire chez *Indigofera campestris* Bong...... 32
Lendner (A.). Sur les Zygospores des Mucorinées..... 54, 56

2. Systématique - Géographie botanique.

a) *Cryptogames cellulaires.*

Beauverd et Martin. Deux tubéracées nouvelles pour le territoire genevois.... 177
Pages
Guinet (A.). Course bryologique à Blancheville........ 51
» Herborisation bryologique à Reignier...... 91, 95
Lendner (A.). Deux nouveautés cryptogamiques suisses 75, 78
Martin (Ch.-Ed.). Communications mycologiques.. 93, 97
» Herborisation mycologique à Chapelle-Rambaud................. 200
» Rapport mycologique du Mt-Vouan............ 148
Penard (E.). Produits végétaux du Pôle Sud.......... 205
Viret (L.). Desmidiacées de Salanfe........... 177, 184

b) *Plantes vasculaires. Géobotanique. Herborisations.*

Pages
Beauverd (G.). *Agapanthus* nouveau du Transvaal 179, 194
» Contribution à la florule du bassin Lémanien... 180
» Curieuse variation du *Leontopodium alpinum* 27
» Deux Edelweiss de la Nouvelle-Zélande. 203, 207
» Herborisation à Reignier................ 70
» Plantes nouvelles de Genève.......... 77, 81, 94
» Plantes du Vouan..... 149
» Nouvelles Composées de l'Asie centrale 27, 36, 99, 207, 245

Pages.
Beauverd (G.) Revision du *Cicerbita*............ 94, 99
Favre (M.). Contributions à la florule du Salève...... 204
Hassler (E.) et Hochreutiner (Dr P.-B.-G.). Le genre *Briquetia* Hochreutiner 26 et 29
Lendner (A.). Herborisation au Plateau d'Andey...... 91
Malinowski (Edm.). Les espèces du genre *Crucianella* L. 9
Mégevand (Dr A.). Plantes du Praz-de-Lys et de Genève................ 254
» *Xanthium Strumarium* aux environs de Genève 179
Meylan (Ch.). Myxomycètes du Jura................ 261
Meylan (Ch.) et Beauverd (G.). *Brassica campestris* dans le Jura vaudois .. 27
Palibine (J.-W.). Une nouvelle espèce d'Oxytrope de la sous-section *Baïcalia* Bunge............ 6 et 17
Vetter (J.). Un hybride inédit de Pavot et une Campanule litigieuse........ 6
Viret (L.). Herborisation au Mt-Vouan.............. 146

3. Comptes rendus. - Bibliographie. Divers.

Pages
Beauverd (G.). Compte rendu des séances, 1, 25, 63, 69, 89, 145, 173, 199 et 253
» Répertoire des noms nouveaux de plantes du volume II............ 269
» Cinquantenaire de la Société Murithienne au Grand St-Bernard..... 174
Beauverd (G.) et Chodat (R.). Congrès de Bruxelles .. 153
Beauverd (G.) et Martin (Ch.-Ed.). Session de la Société mycologique de France à Annecy 175
Chenevard (P.). « Catalogue des plantes vasculaires du Tessin » (compte rendu par G. Beauverd)..... 268
Chodat (R.). A propos du buste d'A.-P. de Candolle 8 et 255
» « Principes de Botanique », 2e édit. (compte rendu par G. Beauverd) 268
» Reconstitution de l'Orangerie des Bastions 255
Field (Dr). Un Index bibliographique botanique..... 90
Flemwell (J.-D.). Peintures botaniques, présentées par M. Ch.-Ed. Martin.... 205
Hassler (E.). L'agriculture des Guaranis............ 75
Kouznetzoff (N.-J.). Principes de la division phytogéographique du Caucase (résumé par J.-W. Palibine)............ 22 et 28
Convention bibliothécaire entre l'*Université de Genève* et la *Société botanique*. 3
Programme des herborisations pour 1910........... 54
Règlement bibliothécaire de l'Institut botanique de l'Université............... 4

New York Botanical Garden Library
3 5185 00259 7100